М.Б.Волович

МАТЕМАТИКА

учебник для 5 класса
с использованием калькулятора



LINKA-PRESS

Владос

Лицензия ЛР № 062093 от 25.01.93.
Сдано в набор 21.02.94. Подписано в печать 23.03.94. Формат 60×88/16.
Усл. печ. л. 15,68. Бумага офсетная. Гарнитура таймс. Печать офсетная.
Тираж 50 000 экз. Заказ №425.

«Линка-пресс».
Москва, Домодедовская ул., 20, корп. 3.

Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС.
117571, Москва, просп. Вернадского, 88. Московский педагогический государственный университет, комн. 452, тел./факс 437-99-98.

Отпечатано в Московской типографии № 4.
129041, Москва, Б.Переяславская ул., 46.

ISBN 5-7193-0012-0

М.Б. Волович

Математика

Учебник для V класса
с использованием калькулятора

«ЛИНКА-ПРЕСС» «ВЛАДОС»
Москва 1994

ББК 21.1
В 68

Волович Марк Бенцианович

В 68 Математика. Ред. Терентьева Э. Н. — М.: «Линка-Пресс», «ВЛАДОС», 1994. — 255 с., ил.

ISBN 5–7193–0012–0

Этот учебник написан по ныне действующей программе. В нем только переставлены отдельные темы, например, десятичные дроби изучаются в самом начале учебного года.

Знакомство с калькулятором осуществляется постепенно, в ходе изучения соответствующих тем. Калькулятор используется регулярно, позволяя сэкономить много времени, избавляя детей от рутинных вычислений. Вместе с тем калькулятор не только не помешает, но даже поможет формированию у детей вычислительных навыков (разумеется, если работа будет организована в соответствии с нашими рекомендациями).

Использование всей системы средств обучения, включающей, кроме учебника, тетрадь с печатной основой, материалы для проведения самостоятельных работ, методическое руководство и калькулятор, поможет сделать математику не только доступной практически всем ученикам, но и интересной им.

Учебник выпущен при содействии фирмы *Texas Instruments.*

В $\frac{4306020500-01}{1Ж2(03)-94}$ **без объявл.** **ББК 21.1**

ISBN 5–7193–0012–0

Дорогой пятиклассник!

Обратил ли ты внимание на то, что это учебник *с использованием калькулятора*? Таких учебников в школах России еще не было! Правда, достаточно давно кто-то как-то пользовался калькуляторами на уроках математики. Но здесь *все обучение* с того момента, когда в учебнике появился пункт "Калькулятор", рассчитано на регулярные, из урока в урок, вычисления с помощью этой умной машины. Мы даже нередко не указываем в задачах, что вычисления следует выполнять или проверять с помощью калькулятора: это подразумевается.

Однако не забывай, калькулятор может сильно подвести тебя. Например, если по ошибке нажата не та клавиша. Поэтому не забывай, практически всякий раз, когда выполняешь вычисления, грубо оценивать полученный результат. Как это делается - в учебнике рассказано.

Еще одно очень важное замечание. Ма рассчитываем, что у тебя есть калькулятор, который называется "Galaxy 9X", выпущенный американской фирмой "Texas Instruments". Из всех, которые мы знаем, он самый надежный и самый удобный для работе в 5 классе. Но, к сожалению, не во все школы России эти калькуляторы попадут. Если у тебя другая модель - учитель поможет эффективно ее использовать для вычислений.

Несколько слов о пользовании учебником.

Если тебе придется читать какой-нибудь раздел этого учебника самостоятельно, советуем делать это так.

Как только в тексте встретишь задание, сразу решай его. При этом нужно пользоваться материалом, изложенным перед заданием (особое внимание обращай на правила, выделенные жирным шрифтом). Решения этих заданий приведены в конце учебника. Обязательно сверяй с ними свои решения.

Прочитав текст, изложенный в разделе учебника и прорешав все задания, приступай к задачам "Реши заглядывая в учебник". Их нужно решать и оформлять так же, как задания в тексте. После этого ты будешь уже неплохо знать материал.

Потом попробуй ответить устно на вопросы "Проверь себя". Затем приступай к задачам "Реши, не заглядывая в учебник". Постарайся решить их все.

Задачи "Для домашних размышлений" помогут тебе лучше подготовиться к изучению следующего раздела. Но если тебе не удастся их решить, не огорчайся: уже то, что ты пытался это сделать, подготовило тебя к знакомству с новым материалом.

В конце каждого раздела помещены задачи и упражнения. Порешай их. Номера наиболее трудных и интересных из этих задач отмечены звездочками. Ответов к задачам и упражнениям в учебнике нет.

Желаем тебе удачи.

1. ТОЧКА. ОТРЕЗОК. ЛУЧ. ПРЯМАЯ

Ты продолжаешь изучать математику. Это удивительная наука, которая, надеемся, научит тебя правильно рассуждать, точно обосновывать свои мысли, разовьет воображение.

Кстати, как у тебя с воображением? Можешь ли ты, например, представить себе точку? Но не просто "точку", а *математическую точку*?

Может быть, ты представил себе точку, которую поставил в конце предложения, выполняя задание по русскому языку? Нет, это не та, не математическая точка! Потому что она имеет размеры, длину, ширину, толщину слоя чернил. А математическая точка размеров не имеет! Показать тебе ее мы не можем: математическую точку можно только вообразить.

$\cdot A$

Рис. 1.1

C, D, B, A, E

Рис. 1.2

Посмотри внимательно на отмеченную на рис. 1.1 точку *A*. Если тебе удалось не принимать во внимание размеры кружка,

который изображен на рисунке, значит ты смог представить себе математическую точку. В дальнейшем для краткости мы будем говорить просто *точка*, а подразумевать *математическую точку*.

Для обозначения точек используют заглавные буквы латинского алфавита. Этот алфавит приведен в самом конце учебника. Постарайся со временем запомнить весь этот алфавит. А пока не запомнил - заглядывай в него.

Задание 1. По возможности не заглядывая в алфавит, назови отмеченные на рис. 1.2 точки.

На рис. 1.3 изображена еще одна хорошо знакомая тебе математическая фигура - начерченный по линейке отрезок. Постарайся догадаться, что именно следует не принимать во внимание, не замечать, если это изображение *математического отрезка*.

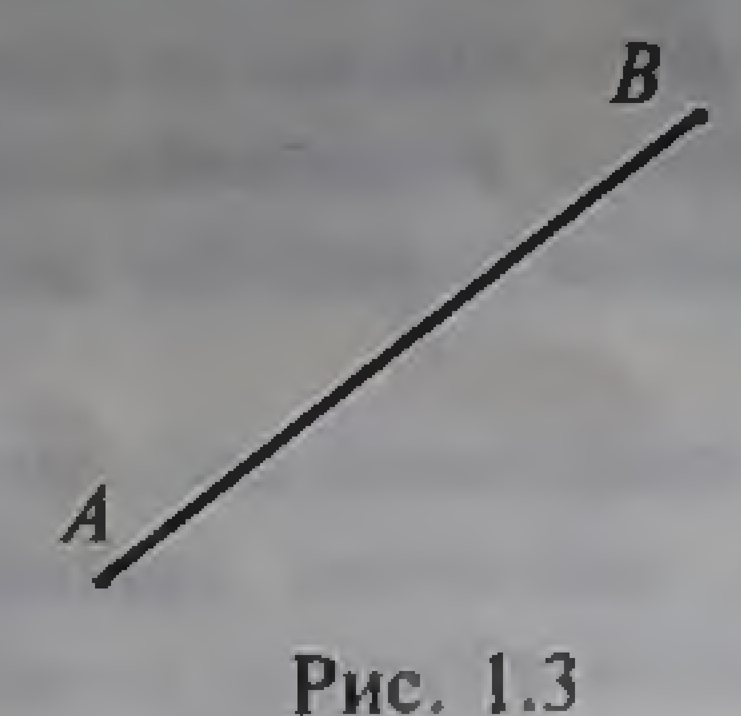


Рис. 1.3

Совершенно верно, не существенны ширина проведенной линии и толщина слоя краски. Но зато важно не забывать, что всякий отрезок имеет определенную *длину*.

Задание 2. Найди с помощью линейки длину изображенного на рис. 1.3 отрезка *AB*.

Буквами *A* и *B* на рис. 1.3 отмечены крайние точки изображенного отрезка - его концы. Отрезок называют, указывая его концы. На рис. 1.3 изображен отрезок *AB* (читается абэ), или, что то же самое, отрезок *BA* (читается бэа).

Задание 3. Запиши, как могут быть обозначены изображенные на рис. 1.4 отрезки.

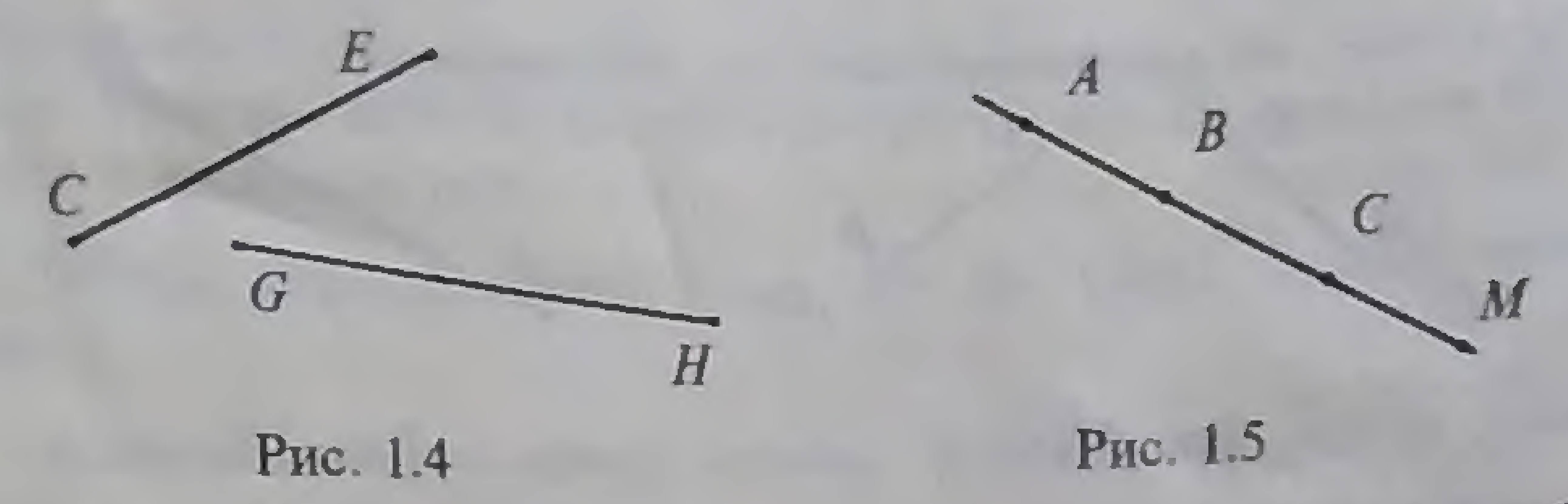


Рис. 1.4 Рис. 1.5

Поговорим еще об одной математической фигуре, тебе тоже, видимо хорошо знакомой, - о прямой.

Сколько раз ты уже чертил по линейке прямые! И все же не начертил ни одной, потому что каждый раз ты изображал лишь отрезок. Математическую прямую ни тебе, ни кому другому начертить не удастся, так как прямая мыслится бесконечно продолжающейся в обе стороны, у нее нет концов.

Чтобы обозначить прямую, достаточно указать любые две точки на ней. Например, прямую на рис. 1.5 можно обозначить и *AB*, и *AM*, и *BM*. Как и при обозначении отрезка, порядок букв, которыми обозначается прямая, роли не играет. Например, прямая на рис. 1.5 может быть обозначена не только *AB*, но и *BA*, не только *BM*, но и *MB*.

Задание 4. Как можно обозначить прямую на рис. 1.6? Назови все 12 вариантов обозначения, использующих отмеченные на рисунке точки.

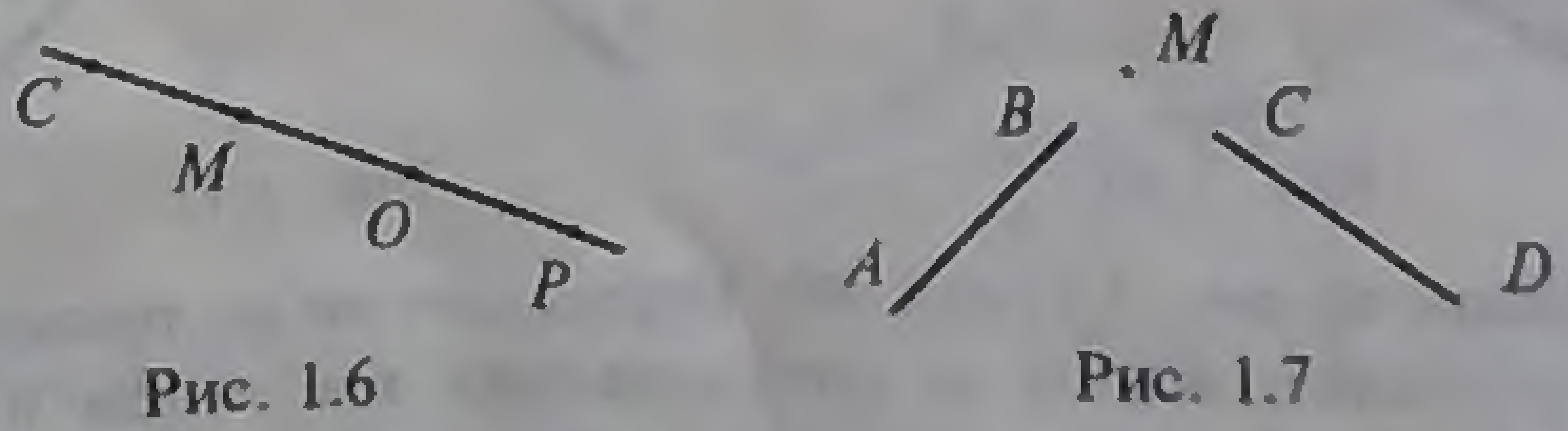


Рис. 1.6 Рис. 1.7

Потренируемся немного, представляя бесконечно продолжающуюся в обе стороны прямую. Как по-твоему, имеют ли общие точки прямая *AB* и прямая *CD*? Сколько их? (Рис.1.7).

Если ты мысленно прочертишь эти прямые в обе стороны, то обнаружишь, что они пересеклись в точке *M*.

Задание 5. Имеют ли общие точки изображенные на рис. 1.8 прямые *MK* и *OP*? Если имеют, то сколько их и где они расположены, на рисунке или за его пределами?

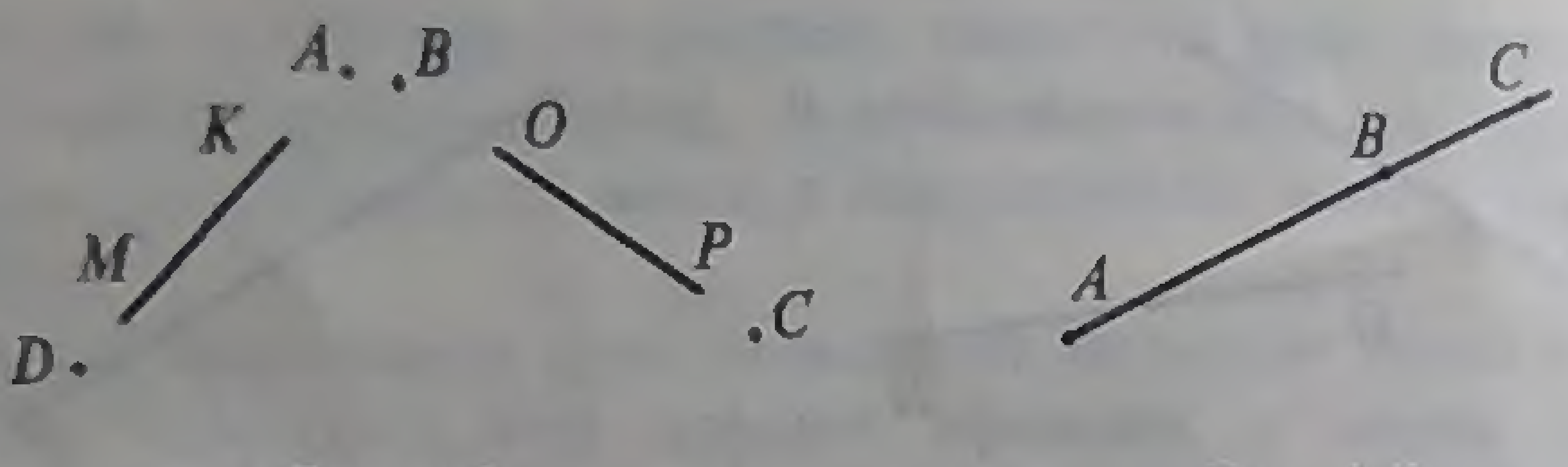


Рис. 1.8 Рис. 1.9

И последняя фигура, с которой мы хотим тебя познакомить в этом разделе, - часть прямой, которая имеет начало, но не имеет конца (рис. 1.9). Такая фигура называется *лучом.*

Изображенный на рис. 1.9 луч начинается в точке *A* и бесконечно продолжается в сторону точки *B*. Обозначается он *AB*.

Обрати внимание! Менять местами буквы в названии луча нельзя! Вначале ставится та буква, которой обозначено начало луча, потом - любая буква на луче. Ясно, что луч на рис. 1.9 может быть обозначен не только *AB*, но и *AC*.

Задание 6. Как еще может быть обозначен луч *MC* на рис. 1.10?

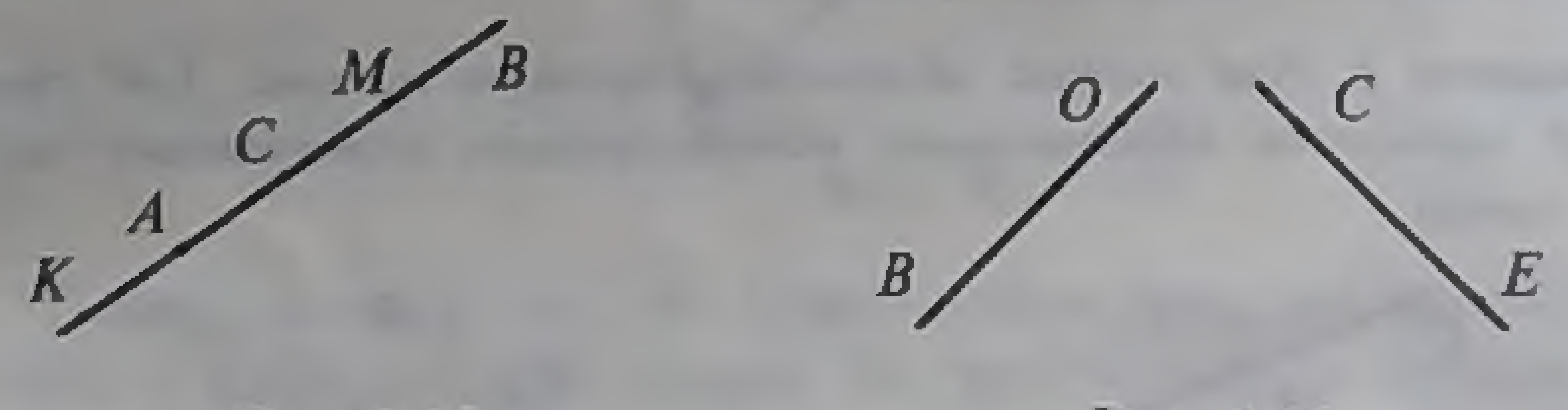


Рис. 1.10 Рис. 1.11

Найди на рис. 1.11 луч *BO*. Пересекает ли он прямую *CE*?

Проследим вместе за интересующим нас лучом и прямой. Луч *BO* начинается в точке *B* и бесконечно продолжается в сторону точки *O*. Прямая *CE* бесконечно продолжается в обе стороны. Если мысленно прочертить луч и прямую, то можно легко найти точку их пересечения.

А теперь попытайся найти на этом же рисунке луч *OB* и прямую *CE*. Имеют ли они точку пересечения?

Если ты правильно проследил луч *OB*, который продолжается от точки *O* в сторону точки *B*, то тебе ясно, что луч *OB* и прямая *CE* не имеют общих точек, не пересекаются.

Задание 7. Пересекаются ли изображенные на рис. 1.11 1) луч EC и луч BO; 2) луч CE и луч BO; 3) луч CE и прямая BO; 4) луч EC и прямая BO?

Теперь подведем итог тому, что ты узнал, изучив этот раздел.

Математические точку, прямую, отрезок, луч можно лишь представить себе, вообразить.

Имея дело с изображениями точек, надо не обращать внимание, не замечать их размеры.

У отрезков надо обращать внимание лишь на их длину. Обозначая отрезки, называют их концы.

Прямая мыслится бесконечной в обе стороны. Концов у прямой нет. Обозначая прямую, называют любые две точки на ней.

Луч - часть прямой, которая имеет начало, но не имеет конца. Обозначая луч, вначале указывают начало, а потом любую точку на нем.

Реши, заглядывая в учебник

1.1. Посмотри внимательно на изображения математических точек на рис. 1.12. Можно ли сказать, что точка A больше точки B?

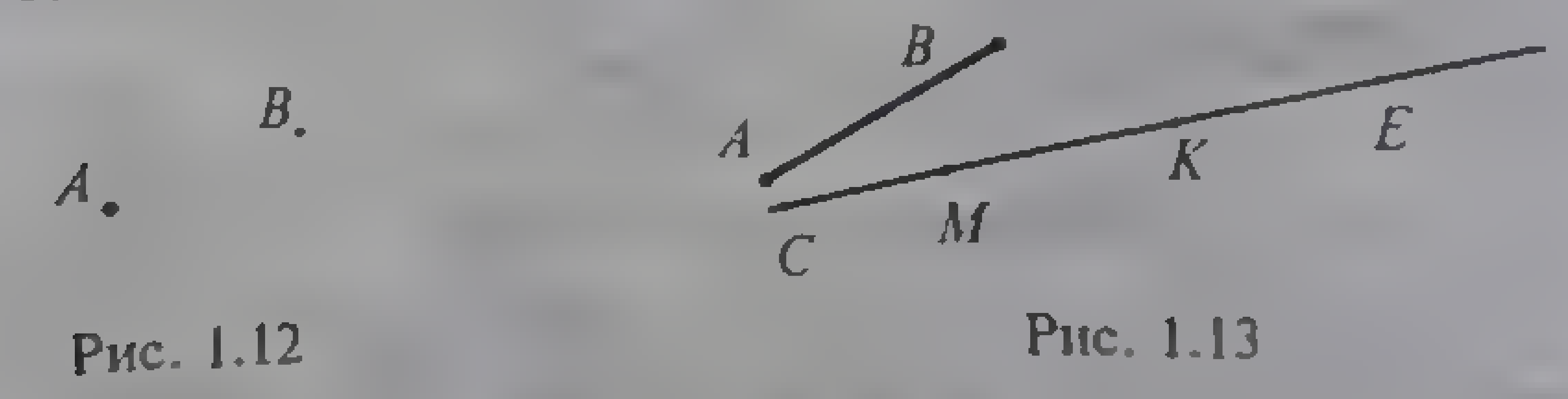


Рис. 1.12

Рис. 1.13

1.2. Рассмотри внимательно изображения математических отрезков на рис. 1.13.

1) Можно ли сказать, что отрезок AB короче отрезка CE?
2) Можно ли сказать, что отрезок AB толще отрезка CE?

1.3. Рассмотри внимательно изображения математических прямых на рис. 1.13.

1) Можно ли сказать, что прямая AB короче прямой CE?
2) Можно ли сказать, что прямая AB толще прямой CE?

1.4. Посмотри внимательно на изображения математических лучей на рис. 1.13.
1) Можно ли сказать, что луч AB короче луча CE?
2) Можно ли сказать, что луч AB толще луча CE?

1.5. Имеют ли общие точки на рис. 1.13:
1) прямая AB и отрезок CE;
2) прямая CE и отрезок AB;
3) прямая AB и луч CE;
4) прямая AB и луч EC?

Проверь себя

1.6. Чем отличаются изображения таких математических фигур, как точка, отрезок, прямая, от самих этих фигур?

1.7. Можно ли сравнивать длины двух таких математических фигур, как отрезки, прямые, лучи?

1.8. Как обозначаются точки, отрезки, прямые, лучи?

Реши, не заглядывая в учебник

1.9. Начерти отрезок AK длиной 3 см.

1.10. Посмотри на рис. 1.14. Запиши, как еще может быть обозначен луч MO.

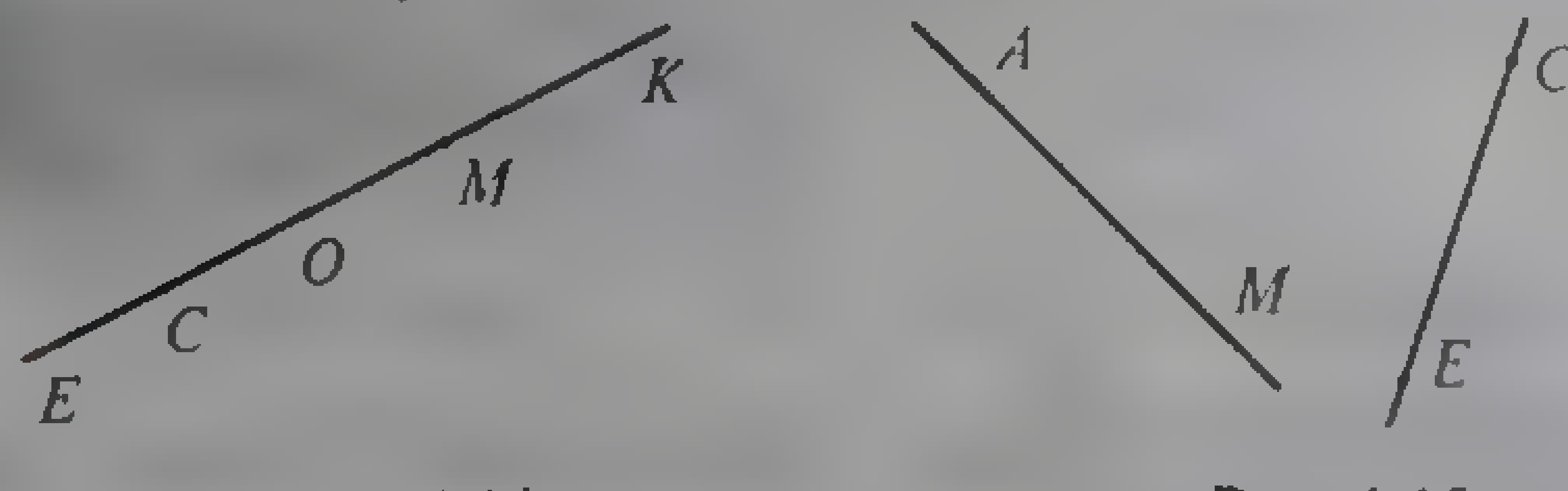


Рис. 1.14 Рис. 1.15

1.11. Посмотри на рис. 1.14. Лежит ли точка K: 1) на луче EC? 2) на прямой EC? 3) на отрезке EC? 4) на луче CE? 5) на прямой CE?

1.12. Посмотри на рис. 1.15. Пересекаются ли: 1) отрезки AM и CE; 2) прямые AM и CE; 3) лучи AM и CE; 4) лучи MA и CE; 5) лучи AM и EC?

Для домашних размышлений

1.13. Посмотри на рис. 1.16 и начерти сам похожий. Отложи на прямой *AB* от точки *A* отрезок 3 см. Сколько таких отрезков можно отложить на прямой *AB* от точки *A*?

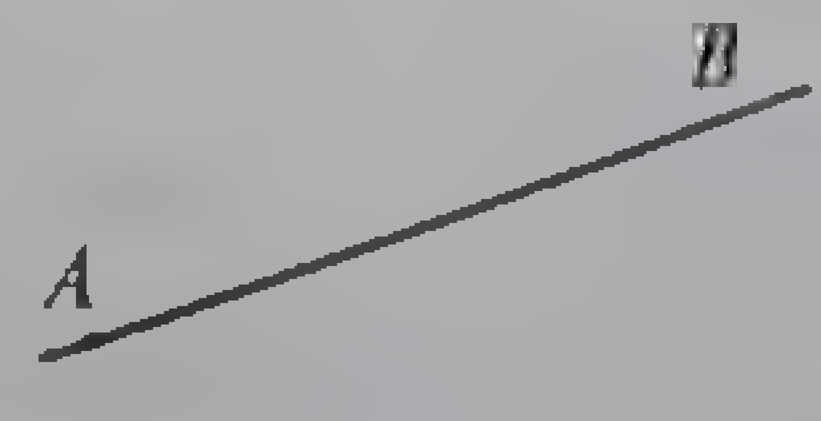


Рис. 1.16

1.14. Посмотри на рис. 1.16 и начерти сам похожий. Отложи на луче *AB* от точки *A* отрезок 3 см. Сколько таких отрезков можно отложить на луче *AB* от точки *A*?

Задачи и упражнения

1.15. Объясни, почему, характеризуя математическую точку, нельзя сказать: "Она - синего цвета"?

1.16. Может ли один математический отрезок быть короче другого на 3 см? Ответ обоснуй.

1.17. Может ли один математический отрезок быть толще другого на 1мм? Ответ обоснуй.

1.18. Может ли одна математическая прямая быть короче другой на 3 см? Ответ обоснуй.

1.19. Можно ли, характеризуя математическую прямую, указать ее цвет? Толщину?

1.20. Может ли один математический луч быть короче другого на 5 см?

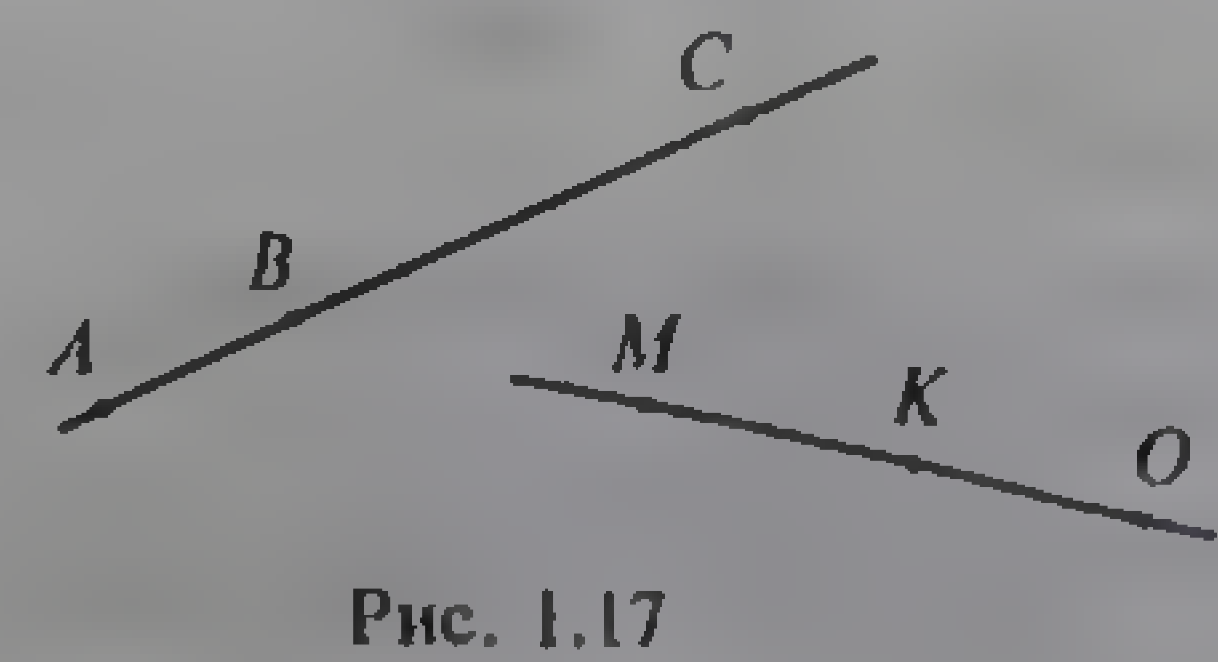
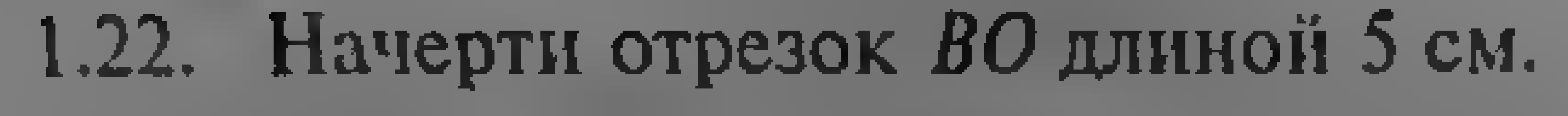


Рис. 1.17

1.21 Посмотри внимательно на рис. 1.17. Имеют ли общие точки: 1) отрезок *AC* и отрезок *MO*; 2) луч *AC* и луч *MO* 3) луч *BC* и луч *KM*; 4) прямая *AC* и прямая *MO*?

•



1.22. Начерти отрезок *BO* длиной 5 см.

1.23. Посмотри на рис. 1.18. Запиши, как еще может быть обозначен: 1) луч *BC*; 2) луч *CB*.

1.24. Посмотри на рис. 1.18. Лежит ли точка *O*: 1) на луче *CM*, 2) на прямой *CM*; 3) на луче *CB*; 4) на отрезке *CB*?

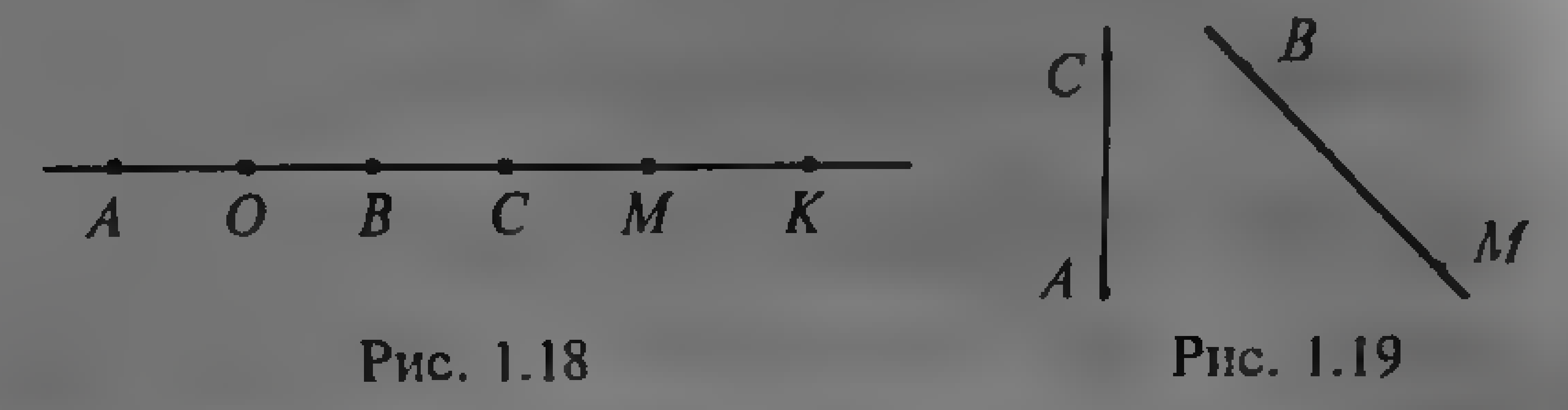


Рис. 1.18 Рис. 1.19

1.25. Посмотри на рис. 1.19. Пересекаются ли: 1) прямые *CA* и *BM*; 2) лучи *CA* и *BM*; 3) прямая *BM* и луч *AC*; 4) отрезок *BM* и луч *AC*?

• •

1.26. Пересекает ли луч с началом в точке *F* (рис. 1.20): 1) отрезок *OK*; 2) отрезок *EM*? Объясни свой ответ.

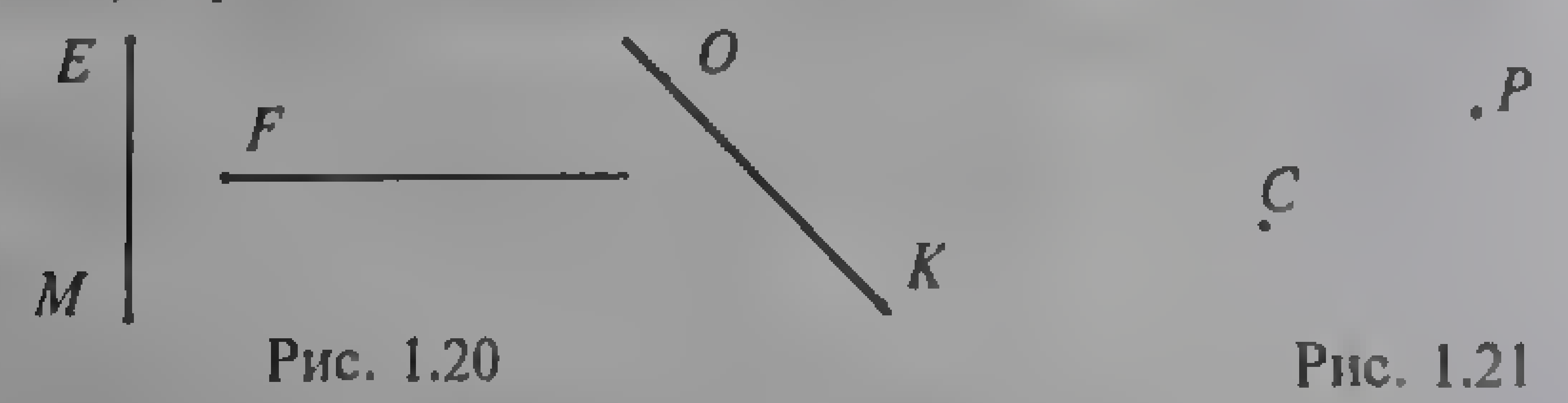


Рис. 1.20 Рис. 1.21

1.27. Начерти отрезок *MK* длиной 7 см 3 мм.

1.28. Измерь расстояние между точками *C* и *P* на рис. 1.21.

1.29. Отрезок *CB* имеет длину 42 мм. Начерти:
1) отрезок *AB*, длина которого в 2 раза больше, чем длина *CB*;

2) отрезок XY, длина которого на 1 см меньше, чем длина CB.

1.30. Начерти отрезок AB длиной 8 см. Обозначь буквой C середину этого отрезка. Запиши, чему равна длина отрезка BC.

1.31. Вырази в сантиметрах: 1) 7дм, 2) 5м; 3) 4км; 4) 8дм 5см.

1.32. Для отделки платьев купили сначала 2м ленты, потом еще 7дм, потом еще 25 см. Сколько всего ленты куплено? (Ответ дай в сантиметрах).

1.33. Расстояние от Петиного дома до школы 250 м. Расстояние от Петиного дома до магазина в 4 раза больше. Каково расстояние от Петиного дома до магазина?

1.34. Что изображает фигура EF (рис.1.22) - прямую, луч или отрезок, если: 1) EF пересекает отрезок AB, но не пересекает отрезок CM; 2) FE не пересекает ни отрезок AB, ни отрезок CM.

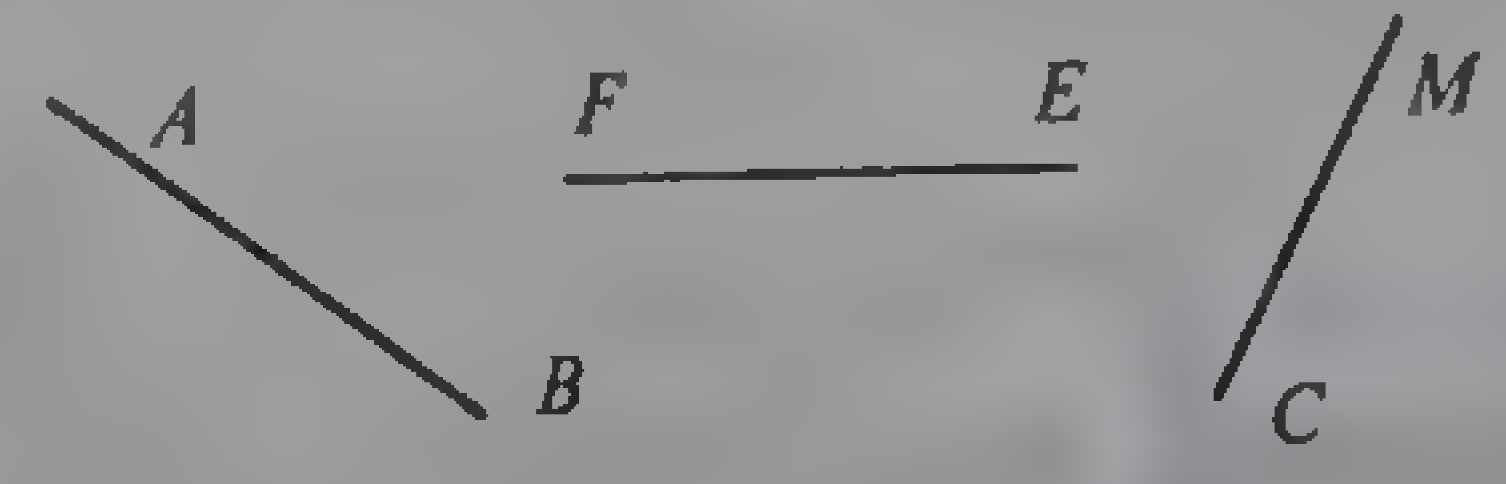


Рис. 1.22

1.35*. Длину отрезка измерили в дециметрах. Оказалось, что в нем ровно p дм. Потом его измерили в миллиметрах. Оказалось, что в нем ровно k мм. Найди p, если $k = 300$.

1.36*. Подсчитай, сколько существует способов обозначения прямой, на которой отмечены точки A, B, C, E, M, K, O, P.

2. ЧИСЛОВАЯ ПРЯМАЯ

Можно ли на прямой OE (рис. 2.1) отложить вправо от точки O отрезок длиной 2 см?

O E

Рис. 2.1

M O E

Рис. 2.2

Конечно же, можно! На луче OE можно отложить отрезок любой длины. А можно ли отложить отрезок длиной 2 см на прямой OE влево от точки O? На том "кусочке", который имеется на рис. 2.1, отрезок длиной 2 см не отложишь. Но ведь ты не забыл, что прямую следует представлять бесконечно продолжающейся в обе стороны? Так что достаточно прочертить прямую OE по линейке влево и отложить на ней отрезок OM нужной длины (рис. 2.2).

Теперь попробуем отложить на прямой OE от точки O отрезок длиной 2 см не один раз вправо и не один раз влево, а, скажем, 20 раз вправо и 20 раз влево. Как ты думаешь, можно ли это сделать?

O E

Рис. 2.3

Весь вопрос в том, что понимать под словами "можно сделать". Если понимать возможность реально взять и отложить, то размеры листа не позволяют этого сделать (рис. 2.3). На нашем листе вправо удалось отложить отрезок длиной 2 см только 4 раза, а влево и того меньше. Но если, например, рис 2.3 перенести на классную доску, то никаких проблем уже не будет. Впрочем, если на рисунке, изображенном на классной доске, попытаться отложить отрезок длиной 2 см, скажем 35000 раз, то и доска окажется слишком маленькой.

Только в нашем воображении на бесконечно продолжающейся в обе стороны прямой можно откладывать данный отрезок сколько угодно раз!

Задание 1. Скопируй рис. 2.1. Отложи на прямой OE от точки O в обе стороны отрезок длиной 3см столько раз, сколько позволят размеры тетрадного листа.

Теперь рассмотрим не прямую OE, а только ее часть — луч OE. Как ты уже знаешь, он начинается в точке O и бесконечно продолжается в сторону точки E.

Задание 2. Скопируй рис. 2.1. Отложи от точки O на луче OE отрезок длиной 2 см столько раз, сколько позволит лист.

Теперь ты знаешь все, чтобы научиться отмечать точками на прямой любые известные тебе числа. А знаешь ты пока только число 0 и те числа, которые используются для пересчета предметов: 1, 2, 3,..., 11, 12, 13,..., 125, 126,... Иными словами, тебе известны натуральные числа и число 0, которое натуральным числом не является.

Задание 3. Запиши те натуральные числа, которые заменяет многоточие, поставленное между числами 3 и 11.

Задание 4. Сколько натуральных чисел заменяет многоточие, поставленное между числами 13 и 125?

Самым "интересным" является многоточие, поставленное в конце записи натуральных чисел, после числа 126. Оно означает, что не существует самого большого натурального числа и что натуральных чисел бесконечно много.

Бесконечное продолжение ряда натуральных чисел можно только вообразить, так же как бесконечное продолжение прямой в обе стороны, луча в одну сторону.

Записывать ряд натуральных чисел можно по-разному. Но многоточие в конце, говорящее о бесконечности этого ряда, обязательно. Приведем два примера записи натуральных чисел:

1,2,3,4,...

1,2,...,3828,3829,3830,...

Многоточие в конце первой записи означает, что ряд натуральных чисел бесконечен, нет наибольшего натурального числа. Первое многоточие во втором примере записи говорит, что пропущены натуральные числа от 3 до 3827. Многоточие в конце означает, что ряд натуральных чисел бесконечен, среди них нет самого большого.

Задание 5. Назови самое маленькое натуральное число.

Рассмотрим прямую, для удобства начерченную горизонтально, отметим на ней произвольную точку O и будем считать, что эта точка отмечает число нуль (рис. 2.4).

O

Рис. 2.4

Задание 6. Начерти в своей тетради прямую и отметь на ней число 0.

Точка O разбила рассматриваемую горизонтальную прямую на два луча. Рассмотрим тот луч, который начинается в точке O и бесконечно продолжается вправо. Отметим этот луч стрелкой (рис. 2.5).

O

Рис. 2.5

E

O 1

Рис. 2.6

Задание 7. Дополни выполненный в задании 6 рисунок стрелкой, указывающей, какой из двух лучей, на которые точка O разделила прямую, рассматривается.

Возьмем какой угодно отрезок и будем считать, что если отложить его на выбранном луче *один* раз, то конец его отметит число 1 (рис. 2.6). Выбранный отрезок OE называют *единичным*.

Задание 8. Выбери единичный отрезок длиной 2 см и отметь на рисунке, который получился после выполнения задания 7, число 1.

Теперь, надеемся, ты и сам понимаешь, каким образом можно найти точку, которая отмечает число 2, число 3 и так далее, словом, любое натуральное число: надо откладывать единичный отрезок два раза, три раза и вообще сколько надо раз (рис. 2.7).

E

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Рис. 2.7

Задание 9. На рисунке, который получился после выполнения задания 8, отметь столько натуральных чисел, сколько позволяют размеры твоего листа.

Прямую, точки которой отмечают числа, называют *числовой прямой*.

Чтобы построить числовую прямую, надо: 1) отметить на ней произвольной точкой О число 0; 2) отметить стрелкой луч, на котором будем откладывать натуральные числа; 3) выбрать произвольный единичный отрезок. Откладывание единичного отрезка от точки О на выбранном луче один раз дает точку, которая обозначает число 1, два раза - число 2, тридцать семь раз - число 37.

Задание 10. Построй числовую прямую, выбрав единичный отрезок так, чтобы на ней было удобно отметить числа 10 и 60.

Ты, конечно, понимаешь, что, выполняя задание 10, нельзя выбирать в качестве единичного сколько-нибудь "длинный" отрезок. Например, единичный отрезок в 2 см заведомо не годится: на листе не поместится 60 таких отрезков. А вот если выбрать в качестве единичного отрезок, скажем, в 1 мм, то и число 10, и число 60 поместить можно.

Но здесь возникает другая беда: трудно отметить столь маленький единичный отрезок. Поэтому можно поступить так. Не отмечая единичный отрезок, сразу отметить, например, число 10 (рис. 2.8).

Рис. 2.8

Нарушили ли мы приведенное выше правило о том, как строить числовую прямую и откладывать на ней натуральные числа? Нет, не нарушили. Мы выбрали единичный отрезок, но только отмечать его не стали.

Рис. 2.9

Теперь посмотри на рис. 2.9. Изображена ли на нем числовая прямая? Или, поскольку на нем не отмечена точка О, считать, что изображена числовая прямая, нельзя?

Подумал? А теперь сверь свое мнение с нашим. Это, конечно же, числовая прямая. И число 0 на ней есть. Только точка О расположена так далеко влево, что изобразить ее не представляется никакой возможности.

Задание 11. Отметь на числовой прямой числа 529, 531 и 5[illegible]

Обрати внимание!

Чем больше число, тем правее оно расположено на числовой прямой. Чем правее число расположено на числовой прямой, тем оно больше.

Задание 12. Может ли число C на рис. 2.10 равняться 344, 34[illegible] Объясни свой ответ.

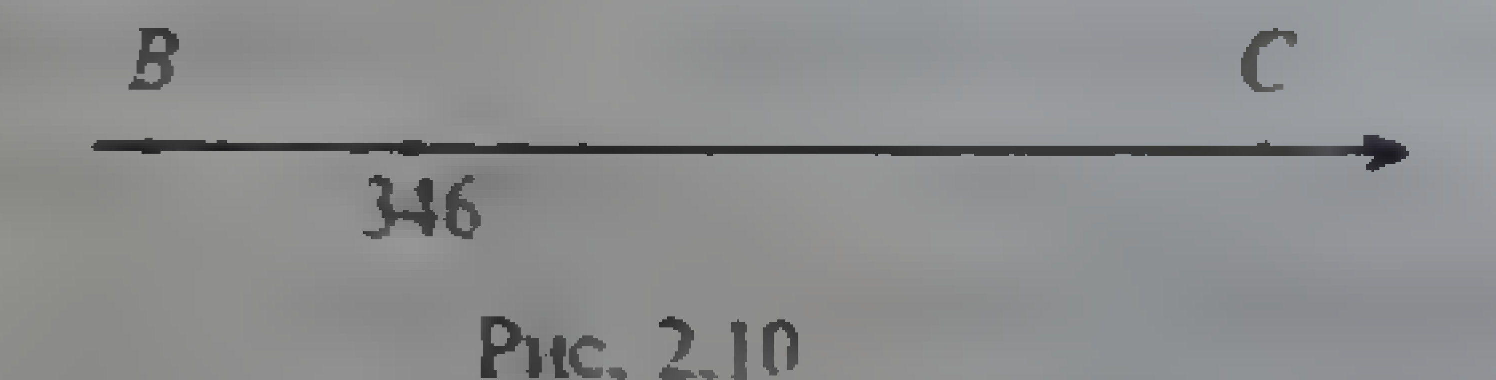


Рис. 2.10

Реши, заглядывая в учебник

2.1. Какие числа на рис. 2.11 изображаются точками A, B и O?

O A B
0 2

Рис. 2.11

2.2. Построй в тетради числовую прямую, выбрав в качестве единичного отрезок длиной две клетки. Отметь числа 9 и 11.

2.3. Отметь на числовой прямой числа 0, 1 и 3, взяв единичный отрезок длиной 2 см.

2.4. Изобрази на числовой прямой числа 100, 200 и 400.

2.5. Изобрази на числовой прямой число: 1) на 2 меньшее, чем 5, 2) на 3 большее, чем 1, 3) втрое меньшее, чем 12, 4) вдвое большее, чем 1.

2.6. Отметь на числовой прямой числа 523, 525 и 529.

2.7. Объясни, что означает первое и второе многоточия в записи натуральных чисел: 1, 2, 3, ..., 9, 10, 11, ...

2.8. Объясни, почему следующие записи нельзя считать записями всех натуральных чисел: 1) 0,1,2,3,... , 2) 1, 2, 3, 4, 5, ..., 7849, 7950, 7851, ..., 7900.

2.9 Какое число располагается на числовой прямой: 1) правее 318 на две единицы; 2) левее 239 на три единицы, 3) в два раза ближе к нулю, чем число 28, 4) в три раза дальше от нуля, чем число 250?

2.10. Что можно сказать о числе b на рис. 2.12?

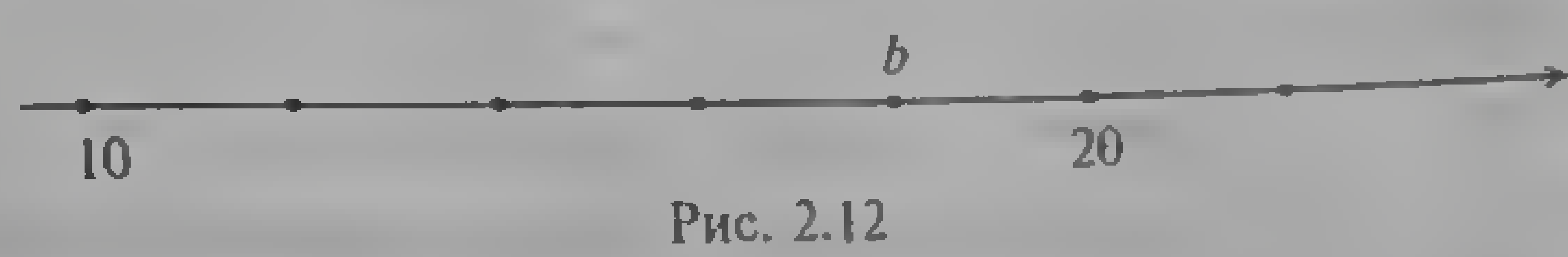


Рис. 2.12

Проверь себя

2.11. Расскажи, каким образом построить числовую прямую и как отложить на ней любое натуральное число.

2.12. Существует ли наибольшее натуральное число? Наименьшее натуральное число? Как это записывается при записи всех натуральных чисел?

2.13. Какое из двух неравных чисел располагается на числовой прямой левее, а какое правее?

Реши, не заглядывая в учебник

2.14. Построй числовую прямую и отметь на ней число 13.

2.15. Изобрази на числовой прямой числа 211, 213 и 210

2.16. Вместо каких натуральных чисел поставлено многоточие в записи 1, 2, 3, 4, 5, 6, ..., 14, 15, 16.

2.17. Назови все натуральные числа, которые располагаются на числовой прямой правее числа 238, но левее числа 241

Для домашних размышлений

2.18. Чему равен x, если $4 \cdot x + 13 = 37$?

Задачи и упражнения

2.19. Укажи числа, которые отмечены точками M, E, H (рис. 2.13).

E M H
0 3

Рис. 2.13

2.20. Построй числовую прямую и отметь на ней числа 7 и 1?

2.21. Построй числовую прямую, выбрав единичный отре... длиной три клетки, и отметь на ней числа 1 и 6.

2.22. Отметь на числовой прямой числа 20, 30 и 60.

2.23. Отметь на числовой прямой: 1) число в два раза меньш... чем 6; 2) на 3 большее, чем 2; 3) в четыре раза больш... чем 2; 4) на 5 меньшее, чем 11.

2.24. Отметь на числовой прямой числа 863, 866 и 861.

2.25. Объясни, что означает каждое из многоточий в запи... натуральных чисел: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,..., 15, 16,...

2.26. Объясни, почему следующие записи нельзя считать за-писями всех натуральных чисел:
1) 10, 11, 12,...;
2) 1, 2, 3, 4,..., 1989, 1990, 1991.

•

2.27. Построй числовую прямую и отметь на ней число 11

2.28. Отметь на числовой прямой числа 532, 534, 531

2.29. Запиши все натуральные числа, вместо которых постав-лено многоточие в записи 500, 501, 502, ..., 511, 512, 513

2.30. Запиши все натуральные числа, которые располагаются на числовой прямой правее числа 187 и левее числа 191

• •

2.31. Нарисуй в тетради числовую прямую и отметь на ней числа 2 и 4.

2.32 Сколько натуральных чисел расположено на числовой прямой: 1) левее числа 300, 2) правее числа 300?

2.33. Отметь на числовой прямой числа 284, 290, 280

2.34. Отметь на числовой прямой число 12 и самое близкое к нему натуральное число с нулем на конце.

2.35. В выражении $3 \cdot x$ подставь вместо x числа 1, 2, 3. Отметь получившиеся после подстановки числа на числовой прямой.

2.36. Отметь на числовой прямой два наименьших натуральных числа, делящихся на 4.

2.37. Отметь на числовой прямой все натуральные числа, на которые делится число 8.

2.38. Вася отметил на прямой четные числа красным карандашом, а Петя синим - числа, делящиеся на 7. Какое самое маленькое натуральное число отметили они оба?

2.39. Коля отметил на прямой числа 298 и 303, а Люба - все натуральные числа, лежащие между ними. Какие числа отметила Люба?

2.40. Отметь на числовой прямой все натуральные числа, которые больше, чем 75, но меньше, чем 80.

2.41. Сколько натуральных чисел лежит между числами 690 и 806?

2.42. Чему равна разность чисел, отмеченных буквами A и B на рис. 2.14?

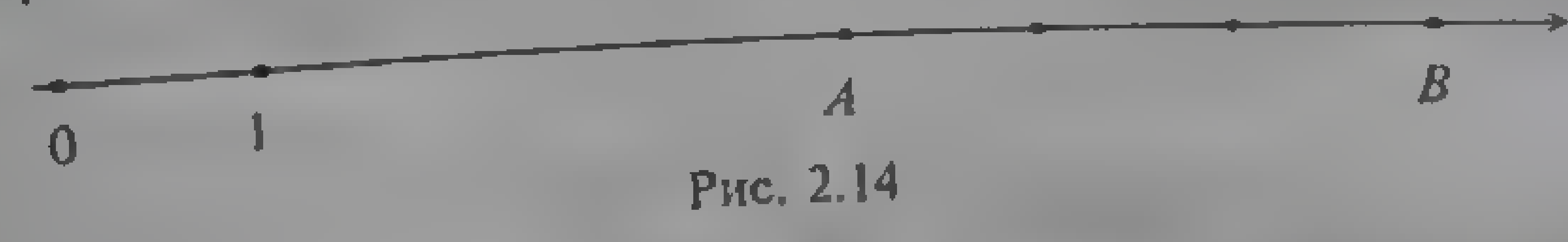


Рис. 2.14

2.43. Во сколько раз надо увеличить число 375, чтобы получить число, отмеченное на числовой прямой правее, чем число 1000, но левее, чем число 1200?

2.44. Найди длину единичного отрезка числовой прямой, если расстояние между числами 305 и 309 на ней равно 8 см.

2.45. В одной вазе 25 слив, а в другой на 9 слив больше. Сколько слив в обеих вазах?

2.46. В одном альбоме 374 фотографий, а в другом в 11 раз меньше. Сколько фотографий в обоих альбомах?

2.47. На сколько нужно увеличить число 576, чтобы получить четырехзначное число, записываемое единицей с нулями?

2.48. Во сколько раз нужно увеличить число 520, чтобы получилось число больше 10000, но меньше, чем 11000?

2.49. Выполни действия и установи, какое из получившихся чисел располагается на числовой прямой левее, чем все остальные, а какое - правее, чем все остальные.

1) 3823 + 5141;
2) 6741 + 5136;
3) 489 + 8905;
4) 5934 + 4066;
5) 7432 - 111;
6) 8456 - 3520;
7) 3422 - 999;
8) 6513 - 5974;
9) 77 · 143;
10) 999 : 27.

2.50. Если к задуманному натуральному числу прибавить 43, то получится число, которое больше 64, но меньше 66. Какое число задумано?

2.51. Перчатки стоят вдвое дороже, чем варежки, а шляпа втрое дороже, чем перчатки. Во сколько раз шляпа стоит дороже, чем варежки?

2.52*. Задуманное число отметили на числовой прямой точкой *A*. Затем от точки *A* отложили отрезок *OA* вправо. Получили точку *B*. От точки *B* отложили вправо еще 3 единицы и попали в точку 17. Какое число задумали?

2.53*. Сколько цифр в числе 123456789101112...9899100?

3. УРАВНЕНИЕ

Уравнением, как ты знаешь, называется всякое равенство, содержащее неизвестное. Например, $x \cdot x + 3 = 2$ - уравнение, а $61 - 8 \cdot 5 = 21$ уравнением не является, так как не содержит неизвестное.

Задание 1. Реши уравнение $x + 2 = 5$.

Выполняя задание 1, ты должен найти такое число, что если его подставить вместо x, то получится верное равенство. Ясно, что это число равно 3. Ведь $3 + 2 = 5$.

Число 3 называется *корнем* уравнения $x + 2 = 5$

Корнем уравнения называется такое число, подстановка которого в уравнение дает равенство.

Задание 2. Какое из чисел 0, 1, 2, 3, 4 является корнем уравнения $2 \cdot x + x = 9$?

Решать некоторые уравнения, т.е. находить их корни, ты уже умеешь. Например, в уравнении $a + 34 = 136$ требуется найти неизвестное слагаемое (оно обозначено буквой a). Как ты знаешь, чтобы найти неизвестное слагаемое, надо из суммы вычесть известное слагаемое

$$a = 136 - 34; \quad a = 102.$$

Число 102 - корень уравнения, так как, подставив в уравнение вместо a число 102, получаем:

$$102 + 34 = 136.$$

Конечно, ты можешь решать уравнения так, как тебя учили в начальной школе: пользоваться правилом нахождения неизвестного слагаемого, правилом нахождения неизвестного делимого и т.п. Но мы рекомендуем применять другие способы, к рассмотрению которых мы переходим.

При решении уравнений удобно пользоваться тем, что: 1) к обеим частям уравнения можно прибавить одно и то же число; 2) из обеих частей уравнения можно вычесть одно и то же число; 3) обе части уравнения можно умножить на одно и то же не равное нулю число; 4) обе части уравнения можно разделить на одно и то же не равное нулю число.

Решим, например, уравнение

$$4 \cdot x + 21 = 33.$$

Сразу найти, чему равен x, вряд ли мы сможем. Но если воспользоваться тем, что из обеих частей уравнения можно вычесть одно и то же число 21, то мы приблизимся к решению:

$$(4 \cdot x + 21) - 21 = 33 - 21;$$

$$4 \cdot x = 12.$$

А теперь заметим, что если разделить обе части уравнения на 4, то получится интересующее нас неизвестное число

$$(4 \cdot x) : 4 = 12 : 4; \quad x = 3.$$

Число 3 - корень уравнения $4 \cdot x + 21 = 33$, так как $4 \cdot 3 + 21 = 33$.

Задание 3. Реши уравнение $160 : a - 13 = 7$.

Проверим вместе, правильно ли выполнено задание 3. Ни прибавление к обеим частям уравнения одного и того же числа, ни вычитание, ни умножение, ни деление не позволяют найти сразу неизвестное нам число a. Но мы приблизимся к решению, если прибавим к обеим частям уравнения одно и то же число 13:

$$(160 : a - 13) + 13 = 7 + 13;$$
$$160 : a = 20.$$

И опять нам не удастся сразу найти неизвестное число a. Но легко заметить, что уравнение получается гораздо привычнее, если обе его части умножить на одно и то же число a. Необходимо только, чтобы число a не было равно нулю.

$$(160 : a) \cdot a = 20 \cdot a; \qquad 160 = 20 \cdot a.$$

Остается разделить обе части получившегося уравнения на 20:

$$160 : 20 = (20 \cdot a) : 20; \qquad 8 = a.$$

Число 8 - корень уравнения $160 : a - 13 = 7$, так как $160 : 8 - 13 = 7$.

Задание 4. Реши уравнение $0 : x = 5$.

Теперь проверим, правильно ли решено это уравнение. Вначале покажем, как это уравнение *не надо* решать, какие ошибки обычно появляются. Это *неверное* решение выглядит так. Умножаем обе части уравнения на одно и то же число x.

$$(0 : x) \cdot x = 5 \cdot x; \qquad 0 = 5 \cdot x.$$

Разделим обе части уравнения на одно и то же число 5

$$0 : 5 = (5 \cdot x) : 5; \qquad 0 = x.$$

Подумай, почему это решение неверное.

Дело в том, что мы забыли об очень важной оговорке правила: умножать обе части уравнения можно на любое *не равное нулю* число. Это значит, что, умножая на x, мы обязаны были помнить:

$$x \neq 0.$$

Следовательно, получив ответ $0 \quad x$, мы обязаны были сделать вывод: такой x нам не подходит. Уравнение не имеет корней.

Задание 5. Реши уравнение $150 : (3 \cdot x) = 10$.

Реши, заглядывая в учебник

3.1. Какое из чисел, отмеченных буквами O, A, B, C, M на числовой прямой (рис. 3.1) служит корнем уравнения:

1) $8 \cdot x - 17 = 7$;
2) $x + 5 = 2 \cdot x$;
3) $x \cdot (x + 1) = 2$;
4) $(x + 5) : x = 6$?

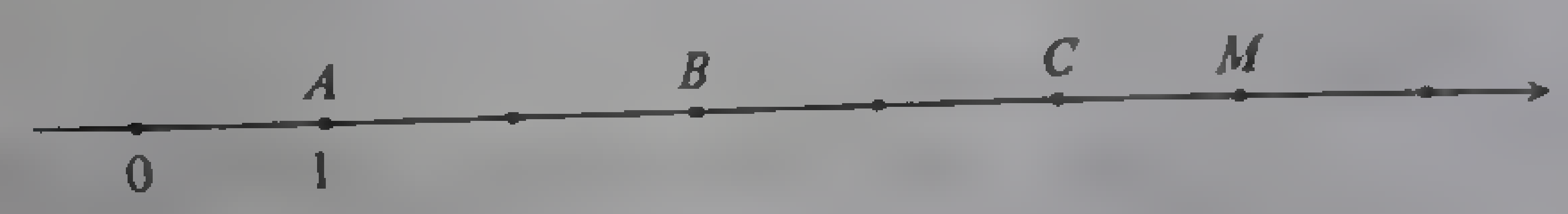


Рис. 3.1

3.2. Два ученика решали уравнение $2 \cdot b - 3 = b + 7$. Один из них получил ответ $b = 9$, а другой $b = 10$. Кто из них прав?

3.3. Реши уравнения и отметь их корни на одной и той же числовой прямой:

1) $x + 71 = 108$;
2) $y - 19 = 15$;
3) $a \cdot 13 = 429$;
4) $b : 7 = 5$;
5) $36 - x = 6$;
6) $372 : x = 12$.

3.4. Реши уравнение и проверь, является ли найденное число его корнем:

1) $5 \cdot x - 18 = 22$;
2) $50 : y + 8 = 18$;
3) $(3 - v) \cdot 7 = 14$;
4) $(12 + c):3 = 4$,
5) $(2 : a + 4):3 = 2$.

3.5. Реши уравнение. 1) $13 \quad x = 0$, 2) $8 \cdot x - 16 = 0$, 3) $x:9-5 = 0$.

Проверь себя

3.6. Как узнать, является ли число корнем уравнения? Покажи это на примере уравнения $x:5+7+x=19$ и чисел 5, 10, 15.

3.7. Расскажи, как можно решать уравнения, на примере уравнений:

1) $32 : x - 5 = 3$;
2) $6 \cdot y + 11 = 29$;
3) $(27 - x) \cdot 4 = 36$.

Реши, не заглядывая в учебник

3.8. Является ли корнем уравнения $3 \cdot x \cdot (2+x) = x+22$ какое-либо из чисел, отмеченных на числовой прямой (рис.3.2) буквами *O*, *M*, *K*?

M K
0 1

Рис. 3.2

3.9. Реши уравнение $7 \cdot (x - 3) = 35$.

3.10. Реши уравнение $12 \cdot x+13=49$ и проверь, является ли найденное число его корнем.

3.11. Всякое ли число является корнем уравнения:

1) $1 \cdot x = x$;
2) $x - 0 = x$;
3) $3 \cdot x + 4 = 4 + 3 \cdot x$;
4) $x + 13 = 13$?

Для домашних размышлений

3.12. Прочитай числа: 1) 500007, 2) 72300, 3) 5000700.

Задачи и упражнения

3.13. Является ли число, отмеченное буквой *K* на числовой прямой (рис. 3.3), корнем какого-либо из следующих уравнений?

1) $5 \cdot x - x \cdot 3 = 55$,
2) $(x + 3) \cdot x - 30 = 150$;
3) $(x - 2) \cdot (x + 3) + 20 = 170$

K

5 7

Рис. 3.3

3.14. Является ли какое-либо из чисел, отмеченных буквами A и B на числовой прямой (рис. 3.4), корнем уравнения $x \cdot (x-3)+4 \cdot (5-x)=2 \cdot x$?

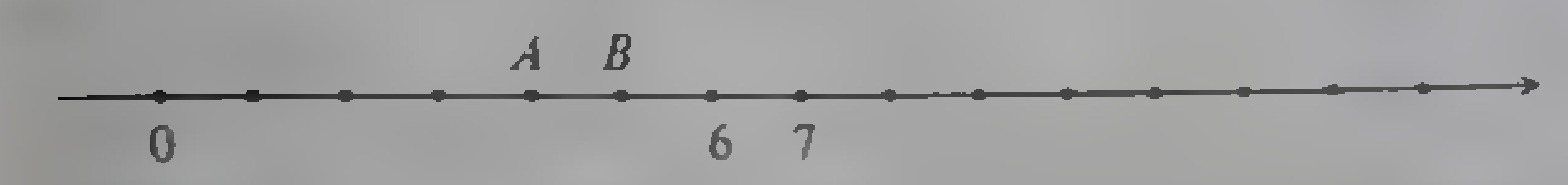


Рис. 3.4

3.15. **Реши уравнение:**

1) $7 + a = 31$;
2) $b - 12 = 13$;
3) $c \cdot 8 = 720$;
4) $d : 5 = 12$;
5) $13 - x = 7$;
6) $180 : x = 45$.

3.16. **Реши уравнение и проверь, является ли найденное число его корнем:**

1) $a : 5 - 7 = 3$;
2) $(7 - x) : 3 = 2$;
3) $120 : y - 7 = 17$;
4) $(b - 12) \cdot 7 = 84$.

3.17. Реши уравнение:

1) $32 : x - 8 = 0$;
2) $y \cdot 129 = 0$;
3) $v : 7 - 5 = 0$.

•

3.18. **Является ли корнем уравнения $x \cdot (x - 1) - 10 \cdot (x - 3) = 0$: 1) число 4; 2) число 5; 3) число 6?**

3.19. **Реши уравнение $(y-5):9=4$.**

3.20. **Реши уравнение и проверь, является ли найденное число его корнем. $14x - 13 = 1$.**

3.21. **Всякое ли число является корнем уравнения.**

1) $0 \cdot x = 0$;
2) $5 \cdot y + 2 = 2 + 5 \cdot y$;
3) $3 \cdot a + 0 = 3 \cdot a$;
4) $b + 7 = 7 \cdot b$;
5) $15 + 0 \cdot x = 15$?

[illegible] Выпиши из следующих записей те, которые являются уравнениями:

1) $13 : b = 21$;
2) $25 - 13 = 12$;
3) $33 - x > 5$;
4) $5 + b = 3$;
5) $x + 4 = 4$;
6) $7 + 0 \cdot x = 8$.

3.23. Какие из чисел 0, 1, 2, 3, 4 являются корнями уравнения

1) $x \cdot (2 - x) = 0$;
2) $5 \cdot x \cdot (2 - x) = 0$;
3) $2 \cdot x \cdot (3 - x) = 0$;
4) $(2 - x) \cdot (2 + x) = 4$ [illegible]
5) $9 - 0 \cdot x = 9$?

3.24. Имеет ли хоть один натуральный корень уравнение.

1) $x + 5 = 0$;
2) $13 - x = 245$;
3) $x - 12 = 24$;
4) $x + 28 = 0$;
5) $33 - x = 54$;
6) $x - 929 = 796$;
7) $33 + x = 14$;
8) $x \cdot 0 = 2$?

3.25. Всякое ли число является корнем уравнения:

1) $3 + 0 \cdot x = 3$;
2) $2 + x = 2$;
3) $5 + x = x + 5$;
4) $8 - 0 \cdot x = 8$;
5) $33 - x = 14$?

3.26. Реши уравнение:

1) $(x + 2) - 10 = 15$;
2) $39 - (x - 20) = 19$;
3) $2 \cdot (x + 5) = 18$;
4) $(x - 2) : 8 = 2$;
5) $20 + (y + 17) = 49$;
6) $(20 \cdot y) : 8 = 15$;
7) $(y - 22) + 13 = 58$.

3.27. Реши уравнение:

1) $61 + x = x + 61$;
2) $61 + x = 61$;
3) $61 + x = x$;
4) $61 + 0 \cdot x = 61$;
5) $61 + 0 \cdot x = x$.

3.28*. Реши уравнение:

1) $x \cdot x - 2 = 79$;
2) $(x - 4) \cdot (x - 56) + 9 = 9$.

4. ЧТЕНИЕ И ЗАПИСЬ БОЛЬШИХ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

Ты знаешь, что натуральных чисел бесконечно много. Но для того чтобы написать любое из них, требуется всего 10 значков, которые называются цифрами.

Задание 1. Запиши 10 цифр.

Разберемся, каким образом, имея только 10 цифр, можно записать любое число.

Посмотри внимательно на число 555. Для его написания потребовалась только одна цифра 5. Крайняя справа пятерка означает единицы, например килограммы. Предмет массой 5 кг тебе, конечно же, нетрудно поднять и нести.

Та же цифра, стоящая на один знак левее, означает уже не единицы, а десятки единиц. В рассматриваемом нами примере 5 десятков килограммов.

Переместившись еще на один знак влево, мы обнаружим, что та же цифра 5 означает число еще в 10 раз большее, т. е. сотни килограммов.

Итак, мы имеем 5 сотен (пятьсот), еще 5 десятков (пятьдесят) и 5 единиц (пять), т. е. пятьсот пятьдесят пять.

Задание 2. Прочитай числа 207, 027, 720.

Обрати внимание! Число 027 означает то же самое, что 27. Ведь 0 в его записи означает, что пуст разряд сотен. Иными словами, в числе 027 нет сотен, имеется 2 десятка и 7 единиц.

Кстати, в числе 27 разряды тысяч, десятков тысяч и все более "старшие" разряды тоже пусты. Поэтому число 27 можно записать, например, как 0027 или 000027.

Задание 3. Запиши шестью цифрами число 4.

Прежде чем прочитать большое натуральное число, его мысленно, точками вверху или каким-либо еще способом разбивают справа налево на группы по три цифры в каждой группе. Если самая "левая" группа окажется неполной, ее можно

[illegible]

Задание 4. Раздели число 2170000085 справа налево на группы по три цифры в каждой группе.

При выполнении задания 4 получилось четыре группы: 2 170 000 085. Или что то же самое, 002 170 000 085.

Задание 5. Прочитай числа, которые стоят в каждой из групп, полученных при выполнении задания 4.

Обрати внимание! Число 000, которое оказалось в одной из групп при выполнении задания 4 и 5, это просто нуль.

Группы из трех цифр, на которые разбито число при выполнении задания 4, как ты знаешь из начальной школы, называются *классами*.

Цифр у числа может быть сколько угодно, но в школе обычно рассматривают лишь такие числа, в которых не больше 12 цифр. Поэтому все эти числа могут быть разбиты не более чем на четыре класса.

Самый "крупный", или "старший" класс - *миллиарды* (сокращенно "млрд"). С этим классом в начальной школе не знакомятся. Далее идут уже известные тебе классы: *миллионы* (сокращенно "млн"), *тысяч* (сокращенно "тыс"). Самым младшим для тебя пока является класс *единиц* (сокращенно "ед").

Отделим в числе 2170000085 один класс от другого черточками и запишем краткие названия классов.

002	170	000	085.
млрд	млн	тыс	ед

Теперь достаточно прочитать число в классе, начиная с самого старшего, и добавить название класса:

2 миллиарда 170 миллионов ...

Далее по этой логике надо было бы прочитать "0 тысяч". Но в этом случае договорились просто не упоминать тысячи. И еще одна договоренность: прочитывается число 85 в классе единиц, но название класса не добавляется. Итак, записано число:

2 миллиарда 170 миллионов 85

В школе будут встречаться числа, которые можно разделить на классы миллиардов (млрд), миллионов (млн), тысяч (тыс), единиц (ед).

Чтобы прочитать натуральное число, надо:

1) разбить его справа налево на классы, содержащие по три цифры в каждом классе;

2) прочитать число в каждом из классов, начиная со старших, и добавить название класса.

Название класса единиц и тех классов, в которых все цифры - нули, не читаются.

Договоримся, что пока ты не научишься без ошибок читать большие числа, ты будешь делать подробные записи: записывать каждую цифру в отдельной клетке, разделяя классы точками вверху и указывая ниже краткое название класса. Например, число 75000002000 мы советуем тебе записать так:

75˙000˙002˙000.
млрд млн тыс ед

Разумеется, слева можно дописать еще один нуль, чтобы и старший класс содержал ровно три цифры.

В соответствии с правилом прочитывается число в каждом классе, начиная с класса миллиардов, и добавляется название класса. В классе миллионов стоит число 000, т.е. 0. При чтении мы его не упоминаем. В классе единиц тоже стоит число 000. Читается данное число: 75 миллиардов 2 тысячи.

Задание 6. Прочитай, делая подробные записи: 1) 57031000002; 2) 2289791534; 3) 78000000.

Обычные (краткие) записи, разумеется, не требуют указания названия классов. Но отделять классы точками мы тебе советуем. Например, прежде чем прочитать число 721329007, мы рекомендуем представить его в виде:

721˙329˙007.

Читается. 721 миллион 329 тысяч 7.

Задание 7. Прочитай, делая краткие записи: 1) 70083...; 2) 64000000, 3) 4000000000.

Теперь рассмотрим, как записывать натуральные числа. Попробуй самостоятельно записать число 23 миллиарда 7 тысяч 21.

Проверь, правильно ли ты сделал запись. Во-первых, если пользоваться правилами чтения, то ясно, что в классе миллиардов должно быть число 23 или, что то же самое, 023. Класс миллионов не упоминается и, следовательно, в нем все три разряда - нули, иными словами, в нем должна быть запись 000. В классе тысяч стоит число 7. Но ведь в этом классе три разряда! Поэтому в класс тысяч надо вписать число 007. В классе единиц стоит число 21. Но записать сюда надо число 021.

Таким образом, искомое число может быть записано так. 023 000 007 021.

Задание 8. Запиши числа: 1) 7 миллиардов 8 миллионов 3; 2) 218 миллиардов.

Запись чисел начинается со старшего класса. Затем записывается число, стоящее в следующем классе, и так до класса единиц. Не забывай при этом записывать в каждом классе ровно три цифры, ставя вместо недостающих цифр нули.

Реши, заглядывая в учебник

4.1. Запиши, как читаются числа, предварительно указав внизу сокращенные названия классов: 1) 39000005020, 2) 7003800; 3) 594200000000.

4.2. Запиши, как читаются числа, не указывая внизу сокращенные названия классов: 1) 751276001030; 2) 8231000003, 3) 23006700000.

4.3. Отметь на одной числовой прямой буквами A, B и C числа 88000000000; 90000000000; 85000000000.

4.4. Запиши цифрами число 6 миллионов 547.

4.5. Реши уравнение:

1) $x + 96000000020 = 96230005217$;

[illegible] = 3028300724,

3) $v + 51305246 = 52000000$.

Проверь себя

4.6. Расскажи, как читаются большие числа на примере числа 81003060004.

4.7. Расскажи, как записываются большие числа на примере числа 9 миллиардов 13 миллионов 247.

Реши, не заглядывая в учебник

4.8. Запиши, как читаются числа, предварительно указав внизу сокращенные названия классов: 1) 97003000000; 2) 7000054000.

4.9. Запиши, как читаются числа, не указывая сокращенные названия классов: 1) 567800000020; 2) 394000000.

4.10. Запиши цифрами: 1) 34 миллиарда 70 тысяч; 2) 8 миллионов 24.

4.11. Реши уравнение:

1) $17000084000 - x = 16876596021$;
2) $y - 31254000040 = 967236967$.

Для домашних размышлений

4.12. Пользовался ли ты когда-либо калькулятором? Хотелось ли тебе им пользоваться? Для чего?

Задачи и упражнения

4.13. Запиши, как читаются числа, предварительно указав внизу сокращенные названия классов: 1) 219500000029; 2) 34276001; 3) 7000000000.

4.14. Запиши, как читаются числа: 1) 38054000729; 2) 156000007000; 3) 3006008000.

4.15. Какое число располагается правее на числовой прямой: 23 миллиона 927 тысяч или 3 миллиарда 854?

4.16. Запиши цифрами число: 1) 8 миллиардов 21 тысяча; 2) 13 миллиардов 8 миллионов 23, 3) 150 миллиардов

4.17. Запиши цифрами, а затем отметь на одной и той же числовой прямой буквами *A*, *B*, *C*, *M* числа 23 миллиона, 27 миллионов, 20 миллионов, 25 миллионов.

•

4.18. Прочитай число 187076000001.

4.19. Как читается число 178306809?

4.20. Запиши цифрами число 7 миллиардов 283 миллиона 5 тысяч 23.

4.21. Реши уравнение:

1) $x - 31008759019 = 689001687$;
2) $y + 189037009 = 3023002541$,
3) $41200000000 - z = 3524700297$.

• •

4.22. Какое получится число, если в числе 9082 цифру тысяч уменьшить в 3 раза, цифру сотен увеличить в 12 раз, цифру десятков уменьшить на 8, а цифру единиц увеличить на 5?

4.23. В задуманном числе цифру десятков увеличили в 9 раз, цифру единиц уменьшили на 4, а остальные цифры оставили без изменения. Получилось число 4703. Какое число задумали?

4.24. Какая цифра, 3 или 6, обозначает большее число в числе 1306? Во сколько раз? На сколько?

4.25. Во сколько раз число 77022341 больше числа 7002031? На сколько оно больше?

4.26. В каких разрядах стоят нули в числе 4270304007?

4.27. На какое число нужно умножить число 19, чтобы 9 оказалось в разряде сотен? Укажи какие-нибудь два решения

4.28. Трехзначное число имеет в разряде сотен цифру 9. Запиши самое маленькое из таких чисел.

4.29. Пятизначное число имеет в разряде тысяч цифру 0. Запиши самое большое из таких чисел.

4.30. На какое число нужно уменьшить число 835, чтобы получилось число большее, чем число 679, но меньшее, чем 682?

4.31. Миша увеличил число 789 на 2 единицы, а потом увеличил результат в 3 раза. Маша сначала увеличила число 789 в 3 раза, а потом увеличила результат на 2 единицы. Оба результата отметили на числовой прямой. Чей результат оказался левее, Мишин или Машин?

4.32. **Реши уравнение:**

1) $x + 3927 = 44501$;
2) $y - 3927 = 4451$;
3) $4451 - x = 3927$;
4) $y + 12131 = 109179$;
5) $a : 9 = 12131$;
6) $109179 : b = 12131$.

4.33. **Выполни действия:**

1) 3546 + 8909;
2) 6403 - 5782;
3) 783 · 246;
4) 506 · 379;
5) 803 · 308;
6) 7211 · 97;
7) 3001 · 58;
8) 3936 : 32;
9) 4444 · 44;
10) 3125 : 25.

4.34*. Найди число, на которое надо умножить 37, чтобы получилось число, записываемое одними тройками.

4.35*. Запиши любое трехзначное число (например, 819). Припиши к нему такое же число (получишь, например, 819819). Раздели это шестизначное число на 7, частное раздели на 11, новое частное - на 13. У тебя должно получиться то трехзначное число, которое тобой было записано вначале (например, 819819 : 7 : 11 : 13 = 819). Объясни, почему так бывает всегда.

4.36* Какое самое маленькое число можно записать, используя все 10 цифр?

5. КАЛЬКУЛЯТОР

Ты знаком с тысячами машин, облегчающих труд человека. Например, вместо десятков людей, копающих котлован для строительства большого дома, работает один экскаватор. А потом, когда дом строится, труд десятков грузчиков заменяет подъемный кран.

Труд многих людей связан с вычислениями. Его облегчает машина, позволяющая выполнять многие вычисления очень и очень быстро, - калькулятор.

Общий вид калькулятора показан на рис. 5.1.

Калькулятором, знакомство с которым мы начинаем, ты будешь пользоваться часто и на протяжении длительного времени. И постепенно познакомишься с его клавишами и теми действиями, которые он помогает выполнять.

Прежде всего, научимся включать калькулятор. Чтобы калькулятор заработал, достаточно нажать клавишу ON/C] в верхнем правом углу.

Задание 1. Нажми клавишу ON/C]. Какая надпись получилась на экране калькулятора?

Калькулятор выключается с помощью белой клавиши OFF], расположенной рядом с клавишей ON/C]. Впрочем, если калькулятором не пользоваться, он через некоторое время отключится сам.

Теперь найди белые клавиши, на которых написаны цифры. После включения калькулятора нажми, например, клавишу 3]. на экране появится цифра 3. Еще раз нажми клавишу 3]. На экране появится число 33, нажми клавишу 7]. На экране появится число 337.

Задание 2. Нажми одну за другой клавиши 1], 2], 3], 4], 5], 6], 7], 8], 9], 0]. Какое число записано на экране калькулятора?

Обрати внимание! Пока нажимались клавиши от 1] до 8], на экране появлялось все большее число:

1, 12, 123, 1234, 12345, 123456; 1234567; 12345678.

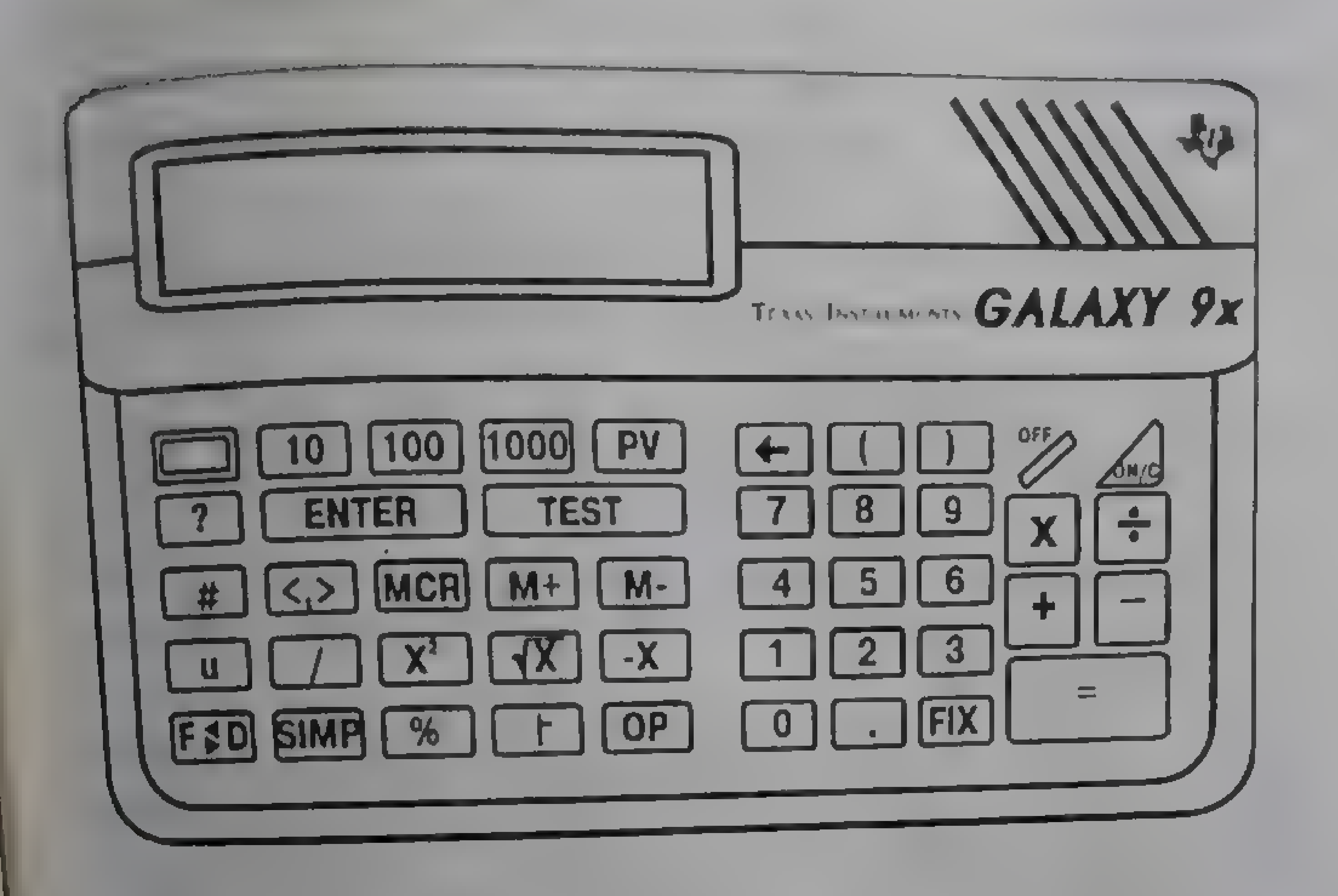


Рис. 5.1

Нажатие клавиши 9] калькулятор как бы "не заметил" и число на экране не изменилось. И вообще, какие бы клавиши от 0] до 9] теперь не нажимались, калькулятор на это уже не реагирует. Он может работать только с восьмизначными числами.

Задание 3. Можно ли записать на экране калькулятора число: 1) 23 миллиона 18 тысяч; 2) 4 миллиарда 18 миллионов; 3) 17 тысяч 30? Если можно, то укажи, какие клавиши нужно нажимать.

В правой части калькулятора имеются клавиши желтого цвета со знаками действий. Клавиша деления имеет вид ÷], умножения ×], вычитания −], сложения +]. Последняя клавиша в этом ряду =]. С их помощью можно мгновенно выполнять арифметические действия с натуральными числами.

Найдем, например, произведение чисел 7123 и 4561. Для этого.

1) наберем число 7123 (оно окажется на экране калькулятора);
2) нажмем клавишу ×] (в левой части экрана появится знак "x");
3) наберем число 4561 (как только нажмешь клавишу 4] первый множитель исчезает, начинается запись на экране второго множителя);
4) нажмем клавишу =]; на экране окажется результат умножения - число 32488003 - 32 миллиона 488 тысяч 3.

Изображенный на рисунке калькулятор работает от батарейки. Чтобы она дольше служила, выключай калькулятор, как только кончил считать.

Эта умная машина выполняет действия в правильном порядке: вначале умножение и деление, потом - сложение и вычитание. Например, если ты нажал клавиши 3], +], 2], ×], 7], =], то калькулятор вначале перемножит числа 2 и 7 и к числу 14 прибавит 3.

Числа, которые ты набираешь, появляются в левой части экрана, результаты выполнения действий - в правой его части.

Задание 4. Выполни с помощью калькулятора указанные действия и прочитай полученные результаты:

1) 313·284;
2) 53335200:313;
3) 568792+4124;
4) 81939005-2420007;
5) 7145·34597.

Обрати внимание! Выполнять перемножение чисел в последней части задания калькулятор отказывается. вместо ответа на экране появляется надпись "Error", означающая "Ошибка".

Дело в том, что калькулятор, как известно, рассчитан на запись на экране не более чем восьмизначного числа. Число 7145 больше, чем 7000; число 34597 больше, чем 30000. Произведение этих чисел больше, чем 210 000 000. Иными словами, произведение более чем восьмизначное число. Калькулятор сообщил нам, что с такими числами он не умеет работать.

Задание 5. Как по твоему, можно ли с помощью калькулятора найти сумму чисел 92 312 456 и 73 400 651? Ответ объясни и проверь с помощью калькулятора.

Очистить экран калькулятора можно с помощью той же клавиши ON/C, нажатием которой он включается.

Задание 6. Найди с помощью калькулятора произведение чисел 3002 и 7503. Сотри получившееся число. Укажи последовательность нажатий клавиш.

При наборе чисел желательно контролировать себя, глядя на экран калькулятора. Например, надо набрать 25647, а в результате нажатия не той клавиши на экране появилось число 25657. Можно, конечно, в этом случае нажать клавишу ON/C и начать набор сначала. Но удобнее воспользоваться клавишей ⊣ "Возврат".

Задание 7. Набери число 25657. Нажми два раза клавишу ⊣. Какое число будет на экране калькулятора?

Если, например, вместо числа 25657 на экране должно появиться 25647, то можно, дважды нажав ⊣, получить на экране число 256, а затем, нажав 5 и 7, получить нужное число.

Задание 8. Запиши, какие клавиши нужно нажать, чтобы, сохранив все, что можно сохранить, получить на экране вместо 123456 число 123789.

Реши, заглядывая в учебник

5.1. Выполни действие в столбик. Проверь правильность вычислений с помощью калькулятора.

1) 6523498 + 7985007;
2) 3529 · 2007;
3) 81003796 - 7555098;
4) 28226035 : 139.

5.2. Выполни действие в столбик. Проверь правильность вычислений с помощью калькулятора или объясни, почему это сделать нельзя.

1) 69700502 + 73894098;
2) 41209 · 50708.

5.3. Выполни вычисления с помощью калькулятора. Отметь получившиеся числа на одной числовой прямой:

1) [illegible] : 45036;
2) 7205760 : 45036;

3) 4407620 : 23198

5.4. Выполни действия в столбик. Проверь, если это возможно, правильность вычислений с помощью калькулятора.
1) 12 миллиардов 74 тысячи минус 795 миллионов 13;
2) 79 миллионов 29 плюс 8 миллионов 48 тысяч,
3) 354 миллиона 400 минус 83 миллиона 48 тысяч.

5.5. Реши уравнение. Вычисления, если можно, выполняй с помощью калькулятора.
1) $75029 \cdot b - 90557926 = 7580006$;
2) $63941332 : c + 47809797 = 56944273$.

Проверь себя

5.6. Как включить калькулятор? Как его выключить?

5.7. Как выполнять с помощью калькулятора арифметические действия с натуральными числами? Покажи на примере вычислений:
1) $31 \cdot 208$;
2) $17249 + 31909$;
3) $28575240 : 1208$;
4) $3670086 - 873197$.

5.8. Каким образом можно стереть с экрана калькулятора записанное на нем число?

5.9. Можно ли сложить с помощью калькулятора 6754000028 и 35799? Ответ обоснуй.

5.10. Каким образом ошибку при наборе можно исправить при помощи клавиши ⌐|?

Реши, не заглядывая в учебник

5.11. Реши уравнение, выполняя вычисления с помощью калькулятора:
1) $m - 31260079 = 59788349$;
2) $48742691 - p = 9831008$;
3) $3128 \cdot y = 14085384$;
4) $5862906 : z = 325717$.

5.12. Можно ли выполнить вычисления с помощью калькулятора? Если можно, то сделай это. Если нельзя, то запиши "нельзя".

1) 17 миллионов 32 тысячи прибавь 894 тысячи 13;
2) 65 миллионов 8 отними 7 миллионов 36 тысяч;
3) 9 миллионов 302 тысячи 678 раздели на 45 тысяч 826.

5.13. Объясни, почему при перемножении чисел 60794 и 70594 нельзя воспользоваться калькулятором.

5.14. Нажимая какие клавиши, можно исправить запись на экране 4112834 на 411297?

Для домашних размышлений

5.15. Отметь на числовой прямой буквой *A* число, в 10 раз меньшее, чем число 1. Является ли отмеченное число натуральным?

5.16. В некотором числе цифра 8 стоит на два разряда правее цифры 4. Какая из этих цифр обозначает большее число? Во сколько раз?

Задачи и упражнения

5.17. Выполни действие в столбик. С помощью калькулятора проверь, нет ли ошибки в вычислениях:

1) 1209456 : 1332;
2) 7008327 - 698538;
3) 31267508 + 9744694;
4) 30897 · 506.

5.18. Выполни действие в столбик. В тех случаях, когда это возможно, проверь правильность вычислений с помощью калькулятора.

1) 176861300 : 3122;
2) 51032 · 70203.

5.19. Выполнив вычисления с помощью калькулятора, отметь на одной числовой прямой полученные числа:

1) 16335750 : 71025;
2) 1074500 : 4298;
3) 1316130 . 6927.

5.20. Выполни действие в столбик и проверь правильность вычислений с помощью калькулятора.

1) 23 миллиона 637 минус 79 тысяч 58;

2) 22 миллиона 812 тысяч 342 разделить на 4 тысячи 557;
3) 6 тысяч 82 умножить на 3 тысячи 505.

5.21. Реши уравнение, выполняя вычисления с помощью калькулятора:
1) $a \cdot 24 + 29257308 = 29340017$;
2) $25143536 : b - 82709 = 0$.

5.22. Реши уравнение. Вычисления можешь выполнять с помощью калькулятора.
1) $x + 41209004 = 63000726$;
2) $y \cdot 21706 = 13067012$;
3) $z : 3128 = 7529$;
4) $a - 38760024 = 9073398$.

5.23. Выполни вычисления с помощью калькулятора:
1) сложи 32 миллиона 803 тысячи 12 и 7 миллионов 96 тысяч 547;
2) найди разность чисел 3 миллиона 29 тысяч и 789 тысяч 58;
3) раздели 98 миллионов 953 тысячи 680 на 235 тысяч 604.

5.24. Объясни, почему с помощью калькулятора нельзя перемножить 8259 и 71348.

5.25. Укажи наименьшее число клавиш, с помощью которых можно исправить при записи на экран 237421 на 237521.

5.26*. Найди все такие двузначные числа, записанные одинаковыми цифрами, на которые делится число 2409099.

6. ДЕСЯТИЧНЫЕ ДРОБИ

Ты знаешь, что каждая цифра, перемещаясь на один разряд влево, обозначает число в 10 раз большее.

Ну а если наоборот перемещаться слева направо? Рассмотрим то же самое число 555. Стоящая слева пятерка означает сотни. Ну, скажем, сотни метров. Стоящая рядом справа пятер-

...означает число уже в 10 раз меньшее - десятки метров. Крайняя справа пятерка означает единицы, т.е. метры.

Все! Дальше вправо двигаться некуда. Единицы - последний разряд.

А почему, собственно, некуда? Просто пока мы имели дело с натуральными числами, единицы являлись самым "мелким", младшим разрядом. Но вообще-то говоря никто не запретил считать, что правее разряда единиц находится следующий, в 10 раз более мелкий разряд. Если, например, считать, что в разряде единиц стоят метры, то в следующем справа разряде, естественно, должны стоять единицы, составляющие долю метра. Ты очень давно знаком с этими единицами. Это дециметры.

Разряд, в котором стоят десятые доли единицы, так и назвали: *десятые*.

Разрядная сетка теперь приобретает вид:

сотни | десятки | единицы | десятые

Трудно было первый раз нарушить запрет считать разряд единиц крайним справа. Но мы уже позволили себе рассматривать разряд, в котором цифра означает число в 10 раз меньшее, чем в разряде единиц. Естественно продолжить этот процесс, т.е. рассматривать сколько угодно таких разрядов, цифра в которых обозначает число в 10 раз меньшее, чем в предыдущем.

Задание 1. Если цифра в разряде единиц обозначает метры, а в разряде десятых - десятые доли метров (дециметры), то что будет обозначать цифра в следующем вправо разряде?

Рассмотрим вместе решение задания 1. В разряде, следующем за разрядом десятых, должны, как мы договорились, стоять цифры, обозначающие числа в 10 раз меньшие, чем десятые. Поэтому если в разряде десятых стоят дециметры, то в следующем вправо разряде находятся десятые доли дециметров, т.е. сантиметры.

Учитывая, что сантиметры - это сотые доли метров, которые стоят в разряде единиц, этот разряд получил название *сотые*. Разрядная сетка приобретает вид:

сотни | десятки | единицы | десятые | сотые

Задание 2. В разряде сотых стоят сантиметры. Что обозначает цифра в следующем вправо разряде?

В ходе выполнения задания 2 было установлено, что в разряде, следующем вправо за разрядом сотых, должны стоять десятые доли сантиметра, т.е. миллиметры. Поскольку миллиметры - тысячные доли метра, этот разряд получил название *тысячные.*

Цифры, которые стоят в разрядах, расположенных правее разряда единиц, в школах России принято отделять запятой. Во многих других странах они отделяются точкой. Вот и на калькуляторе разряд единиц от разряда десятых отделяется точкой.

Правее запятой располагаются *десятичные разряды*, или *десятичные знаки.*

Тебе необходимо запомнить названия следующих десятичных разрядов, каждый из которых в 10 раз меньше, чем соседний слева: *десятые; сотые; тысячные; десятитысячные; стотысячные; миллионные; десятимиллионные; стомиллионные; миллиардные.*

Разумеется, заучивать названия разрядов не надо: они запомнятся в ходе работы. Но старайся, выполняя задания, реже заглядывать в этот список названий разрядов.

Запишем число, у которого в разряде единиц стоит цифра 2, разряд десятых пуст; в разряде сотых стоит цифра 7:

2,07.

Числа, в которых записаны цифры в разрядах правее разряда единиц, называют *десятичными дробями.*

Число 2,07 - десятичная дробь: правее разряда единиц записаны цифры 0 и 7.

Обрати внимание! Мы говорили только о трех разрядах записанного числа. А что стоит в остальных разрядах? Ясно, что они не заполнены, т.е. в них подразумеваются нули. Впрочем, сколько угодно нулей левее разряда единиц и правее разряда сотых можно не подразумевать, а писать:

2,07 = 002,070000 = 00002,070.

Мы познакомились с важным свойством десятичных дробей

Если в конце или в начале записи десятичной дроби приписать или зачеркнуть сколько угодно нулей, ее величина не изменится.

Например, 37,024 = 0037,024000 = 37,0240

Любое натуральное число можно представить в виде десятичной дроби, поставив после разряда единиц запятую и записав после нее сколько угодно нулей. Например, 31 = 31,0 = = 31,000.

Задание 3. Найди равные между собой числа: 1) 7,056; 7,560; 7,56; 07,0560. 2) 287; 0287; 287,00.

Как уже было сказано, при записи на калькуляторе вместо запятой ставится точка. Клавиша белого цвета, с помощью которой точка появляется на экране калькулятора, расположена посередине нижнего ряда клавиш.

Чтобы записать на экране калькулятора число 37,024, надо: 1) набрать число 37; 2) нажать клавишу ⌟; 3) набрать число 024.

Задание 4. Запиши на экране калькулятора число 2,07. Укажи, какие клавиши надо для этого нажать.

Запятая (на калькуляторе - точка) делит десятичную дробь на две части: левее запятой - *целая часть*, правее - *дробная часть*.

Читается десятичная дробь так: 1) прочитывается целая часть и добавляется слово целых; 2) прочитывается дробная часть и добавляется название младшего разряда.

Например, десятичная дробь 2,07 читается так: прочитывается целая часть "2" и добавляется слово "целых"; прочитывается дробная часть "07" (семь) и добавляется название младшего разряда "сотых".

Итак, 2,07 читается: 2 целых 7 сотых.

Десятичная дробь 0,0387 читается так: прочитывается целая часть "нуль" и добавляется слово "целых"; прочитывается дробная часть 0387 (триста восемьдесят семь) и добавляется название младшего разряда "десятитысячных".

Десятичная дробь 3000000000,00 читается так "три миллиарда целых нуль сотых".

Задание 5. Прочитай. 1) 31,274, 2) 7693,0028, 3) 0,5000, 4) 7,000.

Будь внимателен, когда записываешь десятичные дроби:
записывается целая часть и ставится запятая;
записывается дробная часть так, чтобы последняя цифра попала в нужный разряд (после запятой дописывается нужное число нулей).

Запишем, например, десятичную дробь 31 целая 8 тысячных. Первый шаг выполнить просто: пишем 31 и ставим запятую:

31,

Далее надо записать дробную часть 8. Но если оставить одну цифру в дробной части, то она попадет в разряд десятых. Значит, надо нулями после запятой "сдвинуть" ее в разряд тысячных. Добавив один нуль, мы передвинем 8 в разряд сотых. Значит, нужно записать два нуля. Получаем

31,008.

Задание 6. Запиши десятичные дроби: 1) нуль целых восемьдесят семь десятитысячных; 2) пять миллионов целых тринадцать тысячных.

Десятичную дробь записывают так: 1) записывают целую часть и ставят запятую; 2) после запятой записывают дробную часть, но при этом следят, чтобы последняя цифра находилась в том разряде, который назван при чтении дроби. В случае необходимости после запятой ставят нули.

Реши, заглядывая в учебник

6.1. Назови разряд, в котором стоит каждая из цифр числа 12,037456.

6.2. Назови младший разряд каждой из десятичных дробей 1) 0,30008, 2) 541,0072; 3) 6,0000381.

6.3. Запиши, как читается десятичная дробь: 1) 3,8; 2) 0,41, 3) 60000,0023, 4) 36,00.

6.4. Найди с помощью калькулятора сумму следующих десятичных дробей и прочитай полученное число:

1) 3 целых 2 сотых и 0 целых 94 тысячных;
2) 0,046 и 0,97.

6.5. Запиши десятичную дробь: 1) 2 целых 23 тысячных; 2) 0 целых 7 десятитысячных; 3) 23 миллиона 17 тысячных; 4) 1083 целых 8 сотых.

6.6. Какие из следующих чисел равны числу 4,13: 1) 4,1300; 2) 4,013; 3) 004,130; 4) 0,413?

6.7. Запиши число 2 в виде десятичной дроби, которая читается с употреблением слова "тысячных".

6.8. Отдели в числе 3428 справа пять десятичных знаков, запиши полученную десятичную дробь и запиши, как она читается.

Проверь себя

6.9. Назови 6 разрядов правее разряда единиц на примере числа 0,235146.

6.10. Расскажи, как читаются десятичные дроби, на примере чисел 27,00036 и 0,0071.

6.11. Расскажи, как записываются десятичные дроби, на примере чисел 0 целых 83 тысячных и 7 000 000 целых 8 десятитысячных.

6.12. Расскажи, как записываются на экран калькулятора десятичные дроби, на примере чисел 7 целых 181 стотысячная и 0 целых 35 сотых.

6.13. Расскажи о возможности приписать или зачеркнуть нули в начале и конце записи десятичной дроби.

Реши, не заглядывая в учебник

6.14. Запиши, как читается десятичная дробь. 1) 3,087, 2) 0,71; 3) 3900000000,00785.

6.15. Запиши десятичную дробь:
1) 19 целых 7 десятых;
2) 52 целых 37 тысячных;
3) 0 целых 83 сотых.

6.16. Запиши число, равное десятичной дроби 00103,0573000, используя как можно меньше нулей.

6.17. Запиши, какие клавиши надо нажать, чтобы получить на экране калькулятора десятичную дробь 0 целых 23 стотысячных.

Для домашних размышлений

6.18. Установи с помощью числовой прямой, к какому числу - 3,71 или 3,72 - ближе число: 1) 3,712974; 2) 3,7182.

Задачи и упражнения

6.19. Назови разряды, в которых стоят цифры числа 323,190856.

6.20. Назови младший разряд десятичной дроби: 1) 0,321. 2) 31,20065; 3) 7,213255156.

6.21. Запиши, как читается десятичная дробь:
1) 32,249;
2) 0,71;
3) 5000078000,36;
4) 0,0067;
5) 13,0490.

6.22. Найди с помощью калькулятора произведение следующих десятичных дробей и прочитай получившееся число: 1) две целых шесть сотых и ноль целых восемьдесят пять сотых; 2) 568,065 и 9,02.

6.23. Запиши десятичную дробь:
1) 2 целых 13 десятитысячных;
2) 0 целых 1891 стотысячных;
3) 28 миллиардов целых 5 тысячных.

6.24. Выпиши равные между собой числа:

1) 312;
2) 03,1200;
3) 0312,0000;
4) 3,0120;
5) 03,012;
6) 3,12.

6.25. Запиши в виде десятичной дроби, у которой младший разряд сотые: 1) число 318; 2) число 1; 3) число 83,7. Прочитай полученные десятичные дроби.

6.26. Отделив в числе 317 справа один десятичный знак, получаем число 31,7. Отдели в числе 317 справа четыре десятичных знака. Запиши полученную десятичную дробь и прочитай ее.

6.27. Запиши, как читается десятичная дробь: 1) 51,013; 2) 0,62; 3) 7000004000,00521.

6.28. Запиши десятичную дробь:

1) 23 целых 8 десятых;
2) 7 целых 15 тысячных;
3) 0 целых 18 десятитысячных.

6.29. Запиши, используя как можно меньше нулей, число, равное десятичной дроби 000200,002700.

6.30. С помощью каких клавиш можно записать на экран калькулятора десятичные дроби: 1) 0 целых 14 стотысячных; 2) 32 целых 23 тысячных?

*

6.31. Запиши в виде десятичной дроби, у которой младший разряд сотые: 1) 12,5; 2) 1,700000; 3) 0,1; 4) 56.

6.32. Запиши и прочитай дробь, полученную из дроби 0,027:

1) перенесением запятой на один знак вправо;
2) приписыванием нуля после цифры 7;
3) перенесением запятой на один знак влево.

6.33. Среди чисел 0,503; 5,030; 0,503000; 5,003 найди равные между собой числа и поясни, почему они равны.

6.34. Прочитай десятичную дробь:

1) 3,2;
2) 8,4;
3) 7,15;
4) 6,24;
5) 0,2;
6) 0,4;
7) 0,445;
8) 6,389;
9) 23,03;
10) 46,02;
11) 0,004;
12) 0,009.

Запиши десятичную дробь:
1) 2 целых 3 десятых;
2) 6 целых 71 сотая;
3) 47 целых 8 сотых;
4) 1083 целых 8 сотых;
5) 0 целых 6 десятитысячных.

6.36. Запиши в виде десятичной дроби, у которой младший разряд сотые: 1) 57,3, 2) 0,5000; 3) 21

6.37. Автомобиль движется со скоростью 100 км/ч, а самолет - в 8 раз быстрее. На сколько скорость самолета больше скорости автомобиля?

6.38. Скорость мотоциклиста на 50 км/ч больше скорости автобуса, а скорость автобуса на 30 км/ч больше скорости велосипедиста. На сколько скорость мотоциклиста больше скорости велосипедиста?

6.39. **Выполни действия:**

1) $2048 : (129 + 127)$;	4) $844 - 350 - 100$;
2) $458 + 63 \cdot 11$;	5) $15625 : 25 \cdot 5$;
3) $445 - 39 \cdot 9$;	6) $15625 : (25 \cdot 5)$.

6.40. **Реши уравнение:**

1) $x + 14 - 6 = 17$;	4) $48 : x = 6$;
2) $16 + x - 9 = 24 - 3$;	5) $x : 5 = 32$;
3) $x - 6 = 31 \cdot 2$;	6) $x \cdot 6 = 30$.

6.41* Младший разряд десятичной дроби - десятые. Найди эту дробь, если известно, что число целых в 4 раза больше числа десятых, а разность числа целых и числа десятых равна 24.

7. ОКРУГЛЕНИЕ

Решим задачу. "Школьная бригада из 16 человек заработала 537 рублей. Деньги разделили поровну. Сколько получил каждый?"

На первый взгляд задача совсем простая: надо разделить 537 на 16. Но, к сожалению, 537 на 16 не делится.

Попробуем превратить рубли в копейки (537 р. = 53700 к.) и выполнить деление с помощью калькулятора. Получим 3356,25

Видишь, как все просто: каждый ученик должен получит по 3356,25 копейки.Только выдать такую сумму при всем желании нельзя: самая мелкая на сегодняшний день монета - 1 к. Можно выдать либо чуть больше, либо чуть меньше. Чтобы понять, как поступить, отметим число 3356,25 на числовой прямой (рис.7.1).

3356,25 3356,5

3356 3357

Рис. 7.1

Число 3356,25 лежит между 3356 и 3357. Это те количества копеек, которые могут быть выданы. Понятно, что число 3356,25 ближе к 3356, чем к 3357. И поэтому, естественно, следует выдать 3356 к., или 33 р. 56 к.

Говорят, что 3356,25 приблизительно равно 3356 и записывают это с помощью специального знака ≈

$$3356,25 \approx 3356.$$

Заменив число 3356,25 наиболее близким к нему натуральным числом, мы выполнили *округление до целых.*

Можно было, не переводя рубли в копейки, разделить с помощью калькулятора 356 на 16. При этом мы получили бы число 33,5625, в котором 33 означает число рублей, первая пятерка - число десятков копеек, 6 - число копеек, 2 - число десятых долей копейки, 5 - число сотых долей копейки. Ясно, что в этом случае понадобилось бы округлить число 33,5625 до сотых:

$$33,5625 \approx 33,56.$$

Числовой прямой можно пользоваться, округляя числа до любого разряда. Пусть, например, надо округлить число 3,968449 до десятых. Это означает, что его надо заменить либо чуть большим, либо чуть меньшим числом, у которого старший разряд - десятые. Ясно, что это одно из чисел 3,9 или 4,0. Какое именно - посмотрим, представив интересующие нас числа на числовой прямой (рис. 7.2).

3,968449

3,9 4,0

Рис. 7.2

Ясно, что число 3,968449 ближе к 4,0, чем к 3,9 и потому 3,968449 ≈ 4,0.

Задание 1. Округли с помощью числовой прямой число 78,435961 с точностью до сотых.

Чтобы округлять числа, совсем необязательно изображать их на числовой прямой. Научимся обходиться без нее.

Пусть надо округлить 2,0625 до сотых или 3,968449 до десятых.

Договоримся отделять чертой все разряды, идущие за разрядом, до которого ведется округление.

Имеем: в первом случае 2,06|25; во втором - 3,9|68449. Смысл отделения понятен: в первом случае надо заменить округляемое число либо 2,06, либо 2,07; во втором - либо 3,9, либо 4,0.

На что же нужно обращать внимание, чтобы решить, какое из двух чисел предпочтительнее? Из самой процедуры откладывания на числовой прямой ясно, что все определяется первой из цифр, которые отделены. Потому что все остальные разряды гораздо меньше и оказать влияние на конечный результат не могут.

Если после черты оказалась цифра 0, 1, 2, 3 или 4, то независимо от всех остальных цифр число окажется ближе к тому, которое на числовой прямой отмечено слева. Если же после черты оказалась цифра 6, 7, 8 или 9, ясно, что данное число ближе к тому, которое отмечено справа. Есть еще случай, когда после черты оказалась цифра 5, то есть рассматриваемое число расположено посередине между изображенными на числовой прямой числами справа и слева. В этом случае договоримся отдавать предпочтение большему из двух чисел, изображенных на числовой прямой.

Итак, выполняя округление, мы прежде всего устанавливаем, среди каких цифр - 0, 1, 2, 3, 4 или 5, 6, 7, 8, 9 - находится первая из цифр, которые отделены:

2,06|2̲5 (2 среди 0, 1, 2̲, 3, 4);
3,9|6̲8449 (6 среди 5, 6̲, 7, 8, 9).

Далее, если подчеркнутая цифра находится среди цифр 0, 1, 2, 3, 4, то заменяем нулями все цифры, которые были отделены: 2,06|25 ≈ 2,06|00.

Если же подчеркнутая цифра находится среди цифр 5, 6, 7, 8, 9, то заменяем данное число тем, которое на числовой прямой расположено справа, у этого числа разряд, до которого ведется округление, на единицу больше:

3,9 |6̲8449 ≈ 4,0|00000.
+1 |

Впрочем, даже когда к разряду, до которого ведется округление, ничего не прибавляется, полезно записывать "+0". Например,

2,06 |2̲5 ≈ 2,06|00.
+0 |

Последний шаг округления - отбрасывание всех нулей в дробной части десятичной дроби, которые находятся правее черты. Одновременно записывается ответ:

Ответ: 2,0625 ≈ 2,06.
Ответ: 3,968449 ≈ 4,0.

Обрати внимание! Нули в дробной части десятичной дроби левее черты отбрасывать нельзя. Например, запись в ответе 4,0 означает, что округление велось до десятых, а не до единиц.

Чтобы округлить число до указанного разряда, надо:

1) отделить все цифры, стоящие после этого разряда;

2) подчеркнуть первую из тех цифр, которые отделены, и установить, среди каких цифр, 0, 1, 2, 3, 4 или 5, 6, 7, 8, 9, она находится;

3) если подчеркнутая цифра 0, 1, 2, 3, 4, то все цифры, которые отделены, заменяют нулями; если подчеркнутая цифра 5, 6, 7, 8, 9, то к разряду, до которого ведется округление, прибавляется 1, а все цифры, которые отделены, заменяют нулями;

4) в ответе все нули в дробной части десятичной дроби правее разряда, до которого ведется округление, отбрасываются.

Например, подробные записи при округлении а) числа 4874,3429 до десятков и б) числа 0,995031 до сотых могут иметь вид:

а) 1. $487|4,3429$;

2. $487|\underline{4},3429$ (4 среди цифр 0, 1, 2, 3, $\underline{4}$);

3. $\underset{+0}{487|\underline{4}},3489 \approx 487|0,0000$

Ответ: $4874,3429 \approx 4870$.

б) 1. $0,99|5031$;

$0,99|\underline{5}031$ (5 среди цифр $\underline{5}$, 6, 7, 8, 9);

$\underset{+1}{0,99|5031} \approx 1,00|\,0000$

Ответ: $0,995031 \approx 1,00$.

Задание 2. Выполни округление по правилу, делая подробные записи: а) 31,03728 до десятых; б) 0,78791 до тысячных.

Краткие записи при округлении включают все перечисленные "шаги", но они выполняются на одной записи. Например, округление числа 1,0426 до десятых:

$\underset{+0}{1,0\,|\underline{4}}26 \approx 1,0|000.$

Ответ: $1,0426 \approx 1,0$.

На этой записи сначала должна появиться вертикальная черта, отделяющая все разряды правее разряда десятых; затем подчеркивается цифра 4, стоящая правее черты (в разряде сотых), выясняется, что она находится среди цифр 0, 1, 2, 3, 4, делается вывод, что к разряду десятых ничего не надо добавлять. Этот вывод фиксирован прибавлением нуля к разряду десятых. Одновременно все стоящие после этого разряда цифры заменяются нулями. Наконец, записан ответ, где все нули в дробной части правее разряда десятых отброшены.

Задание 3. Округли, записывая кратко: 1) 4,917 до единиц, 2) 10,00047 до десятых; 3) 138,345 до сотых.

Калькулятор позволяет выполнять округление в автоматическом режиме. Пусть, например, необходимо округлить записанное на экране калькулятора число 5,1234567 до сотых. С помощью калькулятора округление выполняется следующим образом:

1) нажимается клавиша Fix;

2) нажимается клавиша 2, задающая число десятичных знаков, которые сохраняются после округления. На экране оказывается результат округления до сотых - число 5,12.

Если понадобилось то же число 5,1234567 округлить, скажем, до десятитысячных, т.е. сохранить 4 десятичных знака, достаточно снова нажать клавишу Fix, а затем - клавишу 4. На экране появляется результат округления - число 5,1235.

Задание 4. Округли число 71,89764 до сотых: 1) делая краткие записи; 2) с помощью калькулятора.

Реши, заглядывая в учебник

7.1. Округли число 0,9734 до десятых, делая подробные записи.

7.2. Округли число 370,986 до десятков, делая подробные записи.

7.3. Округли число 8,610299 до тысячных, делая краткие записи.

7.4. Округли число 57,99976 до сотых, делая краткие записи.

7.5. Округли с помощью калькулятора 9,9540379: 1) до десятитысячных; 2) до десятых. Укажи, какие клавиши при этом нажимались.

7.6. Округли, делая краткие записи. Проверь правильность округления с помощью калькулятора: 1) 61,7584 до десятых; 2) 61,7584 до тысячных; 3) 86,703 до сотых; 4) 79,9956 до сотых.

7.7. Округли, делая краткие записи, и, если это возможно, проверь правильность округления с помощью калькулятора. Укажи, в каких случаях не удалось воспользоваться калькулятором: 1) 0,02394 до десятых; 2) 61,7584 до единиц; 3) 683736 до тысяч.

7.8. Найди с помощью калькулятора частное от деления 52 на 14 и округли результат: 1) до тысячных; 2) до десятых. Укажи, какие клавиши при этом нажимались.

Проверь себя

7.9. Расскажи правило округления чисел и покажи, как им пользоваться, округляя 315,2803: 1) до десятых; 2) до тысячных; 3) до десятков.

7.10. Расскажи и покажи на примере числа 3,798024, каким образом осуществить округление с помощью калькулятора: 1) до сотых; 2) до десятитысячных; 3) до десятых.

Реши, не заглядывая в учебник

7.11. Округли, делая краткие записи, число 0,70089: 1) до сотых; 2) до единиц.

7.12. Округли:

1) 12,309 до сотых;
2) 0,45 до десятых;
3) 382,283 до сотен;
4) 1,12 до десятых;
5) 0,1415 до тысячных.

7.13. Раздели с помощью калькулятора 7,36 на 5,41. Округли результат: 1) до тысячных; 2) до десятых.

7.14. С помощью калькулятора округли 0,9976034: 1) до десятых; 2) до сотых; 3) до стотысячных. Укажи, какие клавиши при этом надо нажимать.

Для домашних размышлений

7.15. Округли числа так, чтобы осталась только одна не равная нулю цифра и укажи, до какого разряда выполнено округление:

1) 0,57941;
2) 0,0024976;
3) 318,981;
4) 9,8795103.

7.16. Попробуй, не выполняя вычислений, объяснить, что в вычислениях допущена ошибка:

1) (39876 + 4124): 17 = 13;
2) (569221 - 3028)·23 = 12827.

Задачи и упражнения

7.17. Округли число 39,803621: 1) до единиц; 2) до сотых, делая подробные записи.

7.18. Округли число 995,34 до десятков, делая подробные записи.

7.19. Округли число 71,240399 до тысячных, делая краткие записи.

7.20. Округли: 1) 53,3576 до десятых; 2) 552,813 до десятков; 3) 3,50449 до сотых; 4) 9,74 до единиц; 5) 78559003 до миллионов.

7.21. Округли с помощью калькулятора 0,039547 : 1) до десятых; 2) до тысячных; 3) до сотых. Укажи, какие клавиши при этом нажимались.

7.22. Выполни округление числа 499,97036, делая краткие записи, а затем проверь правильность округления с помощью калькулятора: 1) до десятых; 2) до тысячных; 3) до сотых; 4) до десятитысячных. Каждый раз указывай, какие клавиши нажимались.

7.23. Округляй, делая краткие записи. И сразу же, если это возможно, проверяй правильность округления с помощью калькулятора, указывая клавиши, которые нажимались. Если же воспользоваться калькулятором для проверки не удалось, объясни почему.

1) 3479,20346 до сотых;
2) 3479,203 до сотен;
3) 7,299543 до тысячных;
4) 0,0003597 до тысячных.

7.24. Раздели с помощью калькулятора 24 на 37 и округли результат: 1) до десятитысячных; 2) до десятых; 3) до тысячных. Укажи, какие клавиши при этом нажимались.

7.25. Округли, делая краткие записи, число 59,700346: 1) до единиц; 2) до тысячных.

7.26. Округли:

1) 17,408 до сотых;
2) 31,6574 до десятых;
3) 673,008 до сотен;
4) 3,2154 до десятых,
5) 3,2735 до тысячных.

7.27. Раздели с помощью калькулятора 3,15 на 7,29. Округли результат до десятитысячных: 1) делая краткие записи, 2) с помощью калькулятора, указывая, какие клавиши надо нажимать.

7.28* С помощью калькулятора округли, указывая, какие клавиши надо нажимать, число 37,287459: 1) до десятых; 2) до тысячных; 3) до сотых.

7.29. Запиши вместо звездочки одну из цифр, чтобы округление было выполнено правильно.

1) 2,55*93 ≈ 2,58;
2) 31,29*7 ≈ 31,30;
3) 0,02*39 ≈ 0,02.

7.30. Вырази в километрах и округли полученные числа до десятых: 1) высоту пика Победы - 7439м; 2) высоту Эльбруса - 5642м; 3) высоту пика Коммунизма - 7495м.

7.31* При округлении числа 1499999,9999 получилось число 1500000. До какого разряда производилось округление?

7.32* Округли с помощью калькулятора 729,67854: 1) до целых; 2) до сотых. Укажи, какие клавиши для этого надо нажимать.

8. ПРИКИДКА

Калькулятор - очень умная машина. Но это всего-навсего машина. Если в ходе вычислений ты нажмешь не на ту клавишу, она тебя не поправит. И результат окажется неверным. Ошибки в ходе "ручных" вычислений тем более естественны. Поэтому важно уметь очень приблизительно, "грубо" оценить полученный результат, осознать, похож он на истинный или нет.

В качестве примера оценим результат вычислений:

$$272{,}31 + 49{,}6 \cdot 0{,}983 = 12360{,}294.$$

Ты еще не умеешь складывать и умножать десятичные дроби. Но тем не менее легко установить, что вычисления выполнены неверно. Для этого поступим следующим образом.

1. Округлим каждое из чисел таким образом, чтобы сохранилась ровно одна не равная нулю цифра:

$272{,}31 \approx 300$ (округлили до сотен);
$49{,}6 \approx 50$ (округлили до десятков);
$0{,}983 \approx 1{,}0$ (округлили до десятых).

2. Выполним указанные действия с получившимися числами:

$$300 + 50 \cdot 1 = 350.$$

Понятно, что более чем 12000 в вычислениях, результаты которых мы оцениваем, взяться совершенно неоткуда. Явно допущена ошибка.

Советуем прежде чем вычислять с помощью калькулятора грубо оценивать ожидаемый результат, чтобы сразу видеть, правдоподобно ли полученное число или лучше еще раз пересчитать. Пусть, например, надо вычислить:

$$5{,}2 \cdot 5{,}2 \cdot 42{,}3 - 2{,}4 \cdot 2{,}4 \cdot 2{,}4 \cdot 53{,}4 .$$

Начнем с грубой оценки результата, т.е. с прикидки, для этого округляем каждое число таким образом, чтобы осталась только одна не равная 0 цифра:

$5{,}2 \approx 5;$
$42{,}3 \approx 40;$
$2{,}4 \approx 2;$
$53{,}5 \approx 50;$
$5 \cdot 5 \cdot 40 - 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 50 = 1000 - 400 = 600.$

Это - ожидаемый результат. Вычисления с помощью калькулятора дают 404,208. Правдоподобен ли этот результат? На наш взгляд, вполне. Вот если бы мы ожидали получить около 600, а получили 40 или 40000, было бы ясно, что допущена ошибка.

Для краткости вместо слова "прикидка" договорились ставить значок $\approx$.

Записи рассмотренного выше примера могут иметь вид:

$$\approx 5 \cdot 5 \cdot 40 - 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 50 = 1000\text{-}400 = 600.$$

Ответ 404,208 правдоподобен.

Задание 1. Вычисли с помощью калькулятора, предварительно выполнив прикидку: 1) 688,264 : 3,023 - 5,412 · 3,265 - 4,4 · 6,5; 2) 79,24 · (654,3 - 651,7) · 495,7.

Разберемся вместе в выполнении задания 1: сделаем прикидку и посмотрим, правдоподобен ли ответ, полученный в результате вычислений с помощью калькулятора.

1) $\approx 700 : 3 - 5 \cdot 3 - 4 \cdot 7$.

Обрати внимание! Прикидка - это очень грубая оценка результата. Поэтому при делении 700:3 достаточно заметить, что 600 : 3 = 200, и понять, что 700 : 3 даст число немногим большее, чем 200. Далее $5 \cdot 3 = 15$; $4 \cdot 7 = 28$. Ясно, что из числа, которое немногим больше, чем 200, надо вычесть 20 и еще 30, т.е. около 50. Иными словами, в результате получается число, не намного отличающееся от 200. Учитывая сказанное, результатом прикидки можно считать число 200.

Вычисления с помощью калькулятора дают число 180,72982. Ясно, что этот ответ весьма правдоподобен.

2) $80 \cdot (700 - 700) \cdot 500 = 0$.

Мы сделали прикидку "по правилам": округлили таким образом, чтобы в каждом числе оказалась одна не равная нулю цифра. И получили чепуху: вычисления дают число весьма далекое от нуля.

Этот пример показывает, что механически делать прикидку не рекомендуется.

Начнем сначала.

79,24 ≈ 80.

Это приближенное значение недоверия не вызывает. Делать обычную прикидку, вычисляя в скобках, бессмысленно: получается нуль, и весь результат сразу автоматически становится нулевым. Заметим, что числа в скобках удобно округлить до целых:

654,3 ≈ 654; 651,7 ≈ 652; 654-652 = 2.

Число 495,7 можно округлить, как обычно при прикидке, это приблизительно 500. Таким образом, имеем:

$80 \cdot 2 \cdot 500 = 80000$.

Вот с этим числом мы и будем сравнивать результат вычислений с помощью калькулятора.

Обрати внимание! Набор на калькуляторе можно вести в порядке записи: калькулятор автоматически сначала умножает и делит, а потом складывает и вычитает. Если надо изменить порядок действий, используются скобки (клавиши (и)).

При вычислениях в рассматриваемом случае: 1) набираем 79,24; 2) нажимаем клавиши × и (; 3) набираем 654,3; 4) нажимаем −; 5) набираем 651,7; 6) нажимаем) и ×; 7) набираем 495,7; 8) нажимаем =.

На экране прочитываем ответ: 102126,1. Учитывая полученное в ходе прикидки число 80000, имеем весьма правдоподобный результат.

Задание 2. Выполни вначале прикидку, а потом – вычисления с помощью калькулятора: 351,5·6,2 + 1268,76:5,45.

Задание 3. Выполни вначале прикидку, потом – вычисления в столбик, потом – вычисления с помощью калькулятора: 323·403–955800:236.

Реши, заглядывая в учебник

8.1. Выполни прикидку, а затем вычисления с помощью калькулятора. Запиши, правдоподобен ли полученный результат:

1) 193,024 + 457,29;
2) 3028,307 - 749,1928;
3) 53,423 · 7,02;
4) 956,53935 : 13,023.

8.2. Выполни прикидку и вычисления с помощью калькулятора:

1) 76,21·5,5 + 36,1803;
2) 175,9806 : 76,5 + (13,59 - 11,807) · 151,2.

8.3. Реши с помощью калькулятора уравнение, сопровождая каждое из вычислений прикидкой:

1) $(a + 31,24) + 76,3 = 923,07$;
2) $b \cdot 76,2 - 2113,54 = 955,796$;
3) $102,31 + c:38,242 = 109,76$;
4) $34,944 : d + 1928,74 = 1942,39$.

Проверь себя

8.4. Расскажи, каким образом можно грубо оценить ожидаемый результат вычислений, т.е. сделать прикидку на материале вычислений с помощью калькулятора:

1) 57,23 · 36,21 - 1779,547;
2) 1746,65:241,25;
3) (769,31-758,93)·341,2.

Реши, не заглядывая в учебник

8.5. Прикинь, правильно ли сделаны вычисления:

483,579 · 63,987 + 4,7511·2,3494 = 831,41.

8.6. Вычисли с помощью калькулятора, предварительно выполнив прикидку:

1) (7241,2435 - 7208,039)·23,24;
2) 7208,11:46,28 + 234,139.

8.7. Реши с помощью калькулятора уравнение, оценивая результаты всех вычислений прикидкой:

1) (3549,74 - 3544,826)·x = 8,96805;
2) 566,06 : x = 13,28.

8.8. Не выполняя вычислений, сделай прикидку:

1) 52,31 · (4128,7 - 4126,5) · 31,544;
2) 462,44638 : 7,348.

Для домашних размышлений

8.9. Изобрази на одной числовой прямой числа 0,6; 1,3; 0,85; 2, взяв единичный отрезок в 10 клеток. Попробуй сформулировать, каким образом располагаются на числовой прямой десятичные дроби a и b, если $a > b$.

Задачи и упражнения

8.10. Выполни прикидку, а затем вычисления с помощью калькулятора. Запиши, правдоподобен ли полученный результат:

1) 3467,7294 : 81,24;
2) 27324,428 - 27249,37;
3) 56,244 + 38,1988;
4) 79,138 · 4,05.

8.11. Сделай прикидку, а затем вычисли с помощью калькулятора:

1) $(324{,}17 - 298{,}73) \cdot 57{,}025$;

2) $71{,}28 \cdot 36{,}005 - 378{,}4 \cdot 6{,}25$.

8.12. Реши уравнение, выполняя вычисления с помощью калькулятора и сопровождая каждое из них прикидкой:

1) $(24{,}36 - x) \cdot 72{,}5 = 1484{,}365$;

2) $(y - 36{,}22) : 13{,}75 = 2{,}34$.

8.13. Докажи, не пользуясь калькулятором, что вычисления выполнены неверно:

$$3124{,}5726 \cdot 20{,}42 - 184{,}36 : 4{,}36 = 2523{,}79482.$$

8.14. Выполни вычисления с помощью калькулятора, сопровождая их прикидкой:

1) $37{,}28 \cdot 4{,}25 - 8{,}34 \cdot 17{,}225$;

2) $259{,}1902 : 35{,}24 + 23{,}023 : 18{,}2$.

8.15. Сделай прикидку, не выполняя указанных вычислений:

1) $13123{,}7129 - 3108{,}511 \cdot 40{,}23 + 421{,}46$;

2) $29845629{,}3142 : 15237{,}42317$.

8.16. Докажи, что в вычислениях допущена ошибка. Выполняя прикидку, можешь пользоваться калькулятором:

$$7{,}039 \cdot 0{,}0029 + 3{,}154 \cdot 0{,}042 = 1{,}203.$$

9. СРАВНЕНИЕ ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ

Прежде всего научимся изображать десятичные дроби на числовой прямой. Ведь правило сравнения чисел "больше то число, которое лежит правее на числовой прямой" относится ко всем числам, в том числе к десятичным дробям.

Всякая десятичная дробь имеет целую и дробную части. Поскольку целая часть - натуральное число или число 0, изображать ее на числовой прямой ты умеешь.

Задание 1. Изобрази на числовой прямой целую часть числа 3,6278.

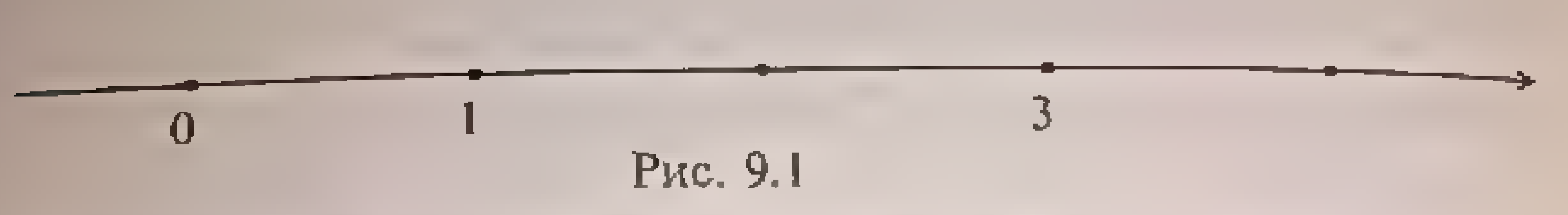


Рис. 9.1

Проверь, правильно ли ты выполнил задание (рис.9.1).

Попробуем изобразить дробную часть десятичной дроби.

Обрати внимание! Мы будем говорить об откладывании таких маленьких отрезков, которые и отложить-то невозможно. Но зато можно (и очень нужно!) научиться представлять, воображать, каким образом идет процесс откладывания.

Ты, надеемся, обратил внимание на весьма характерную для математики особенность: требуется представлять, воображать то, чего "на самом деле" не бывает, выполнять мысленную работу, которую каким-либо другим образом сделать невозможно.

Ты можешь задать резонный вопрос: нужно ли это тем, кто не намерен быть математиком? Вместо ответа мы приведем "закон", который сформулировал кто-то из польских ученых: "Если одно и то же дело поручено двум одинаково ничего не смыслящим в нем людям и один из них математик, то математик сделает его лучше". Шутка, конечно, сказка. Но, как ты знаешь: "Сказка - ложь, да в ней намек". Постарайся его понять. А мы будем стараться сделать тебя немного "математиком". Это пригодится, кем бы ты ни стал.

Но мы отвлеклись. Вернемся к вопросу о том, каким образом надо себе представить изображение на числовой прямой десятичной дроби 3,6278.

Число 3,6278 содержит 6 десятых долей единицы. Значит, единичный отрезок надо разделить на 10 равных частей и отложить правее числа 3 шесть таких частей (рис. 9.2).



Рис. 9.2

Далее, чтобы отметить число 3,6278, надо отложить правее точки 3,6 еще 2 сотых единицы. Каждый следующий разряд

вправо, как ты знаешь, в 10 раз более мелкий, чем предыдущий. Значит, разряд десятых надо разделить на 10 равных частей и отложить от точки 3,6 две такие доли. Эту операцию проделай, пожалуйста, в уме.

Задание 2. Постарайся представить себе и рассказать, каким образом от точки 3,62 отложить вправо 7 тысячных долей единицы, а от точки 3,627 - 8 десятитысячных долей единицы.

Ясно, что интересующая нас точка 3,6278 расположена немного правее точки 3,6, но левее точки 3,7 (рис. 9.3).



Рис. 9.3

Теперь постарайся представить, где на том же рисунке окажется точка 3,69235.

Проверь себя. Надо отложить от нуля 3 единицы. Затем от точки 3 отложить вправо еще 6 десятых долей единицы. Потом от точки 3,6 вправо отложить еще 9 сотых долей единицы. Ясно, что мы попадем в точку, расположенную правее той точки, которая получилась, когда от 3,6 отложили 2 сотые доли единицы. Откладывая после этого 2 тысячные доли единицы, 3 десятитысячные доли и 5 стотысячных долей, мы переместимся еще чуть-чуть вправо, так что 3,69235 > 3,6278.

Задание 3. Расскажи, как сравнить с помощью числовой прямой числа 1,2 и 0,9876.

Конечно, никто не сравнивает десятичные дроби, представляя их расположение на числовой прямой. Надо научиться видеть сразу, какая из двух десятичных дробей больше. А умение сравнивать с помощью числовой прямой поможет нам в этом.

Проще всего сравнивать такие десятичные дроби, у которых неодинаковые целые части: если целая часть больше, то и дробь больше. Действительно, сравнивая десятичные дроби 4,1 и 2,6937 мы сразу видим, что первая должна быть отмечена точкой, расположенной на числовой прямой правее, чем 4, а вторая - точкой, которая лежит на числовой прямой правее, чем 2, но "не добирается" даже до 3. Дробь 4,1 расположена на

3 Зак. 427

числовой прямой правее, чем 2,6937 и потому 4,1 > 2,6937. Так бывает всегда, когда целая часть больше.

Задание 4. Сравни десятичные дроби 5,78 и 6,0032, не прибегая к числовой прямой, а затем поясни этот вывод с помощью числовой прямой.

Рассмотрим теперь, как сравнивать десятичные дроби, у которых равны целые части. Например, сравним 17,271 и 17,269876. Вначале представим процесс сравнения с помощью числовой прямой.

Представь себе, что обе эти десятичные дроби мы откладываем на одной и той же числовой прямой. Сначала отложим их целые части. Поскольку они равны, попадаем в одну и ту же точку. Потом отложим десятые доли единицы. Поскольку они равны, опять попадаем в одну и ту же точку.

Начнем откладывать сотые доли единицы. В случае дроби 17,271 отложим 7 сотых долей единицы, а в случае 17,269876 - 6 сотых. В первом случае мы окажемся в точке 17,27, во втором - в точке 17,26.

Продолжим процесс откладывания. В случае десятичной дроби 17,271 нам остается продвинуться от точки 17,27 еще на одну тысячную долю единицы вправо.

В случае дроби 17,269876 придется перемещаться много раз: на 9 тысячных долей единицы, 8 десятитысячных, 7 стотысячных и 6 миллионных. Но эти доли такие мелкие, такие незначительные, что даже до точки 17,27 мы не доберемся.

Поэтому 17,271 окажется правее, чем 17,269876, и, следовательно 17,271>17,269876.

Уловил ты самое главное? Как только у одной из сравниваемых дробей обнаружился больший разряд, сразу можно делать вывод, что эта дробь больше. Все остальные разряды, какие бы они ни были и сколько бы их ни было, повлиять на результат сравнения не в состоянии.

Задание 5. Сравни десятичные дроби 0,56 и 0,543987, не прибегая к числовой прямой, а затем поясни сделанный вывод с помощью числовой прямой.

Запомни правило сравнения десятичных дробей.

Если целые части у десятичных дробей не равны, то больше та дробь, у которой больше целая часть.

Если целые части десятичных дробей равны, то сравнивают десятые: если и они равны, - сотые, и так до получения неравных цифр в одном и том же разряде.

Приведем образцы записи сравнения десятичных дробей.

Пусть надо сравнить числа 31,9567 и 37,3. Подробно это записывают так:

Целые части не равны: 31 < 37, значит, 31,9567 < 37,3.

Пусть надо сравнить числа 52,3572 и 52,35498. Вот подробная запись.

Целые части равны: 52 = 52.

Десятые равны: 3 = 3.

Сотые равны 5 = 5.

Тысячные не равны: 7 > 4, значит, 52,3572 > 52,35498.

При краткой записи достаточно подчеркнуть неравные целые части или те цифры в дробной части, которые позволяют дать ответ на вопрос, какая дробь больше:

$3\underline{1},9567 < 3\underline{7},3;$

$52,35\underline{4}98 < 52,35\underline{7}2.$

Очень полезно при этом пересказывать правило. Например, у чисел 3,578 и 1,9876 не равны целые части. У первого она больше. Поэтому первое число больше.

У чисел 16,239 и 16,24 целые части равны. Сравниваем десятые. У обоих они равны 2. Сравниваем сотые. Они не равны. Больше та десятичная дробь, у которой этот разряд больше.

Сравнивая числа 27 и 27,003, запишем вначале 27 в виде десятичной дроби с разрядом тысячных: 27 = 27,000. У десятичных дробей 27,000 и 27,003 равны целые, десятые, сотые. Тысячные у числа 27,003 больше. Поэтому оно больше.

Задание 6. Сравни числа, делая подробные записи: 1) 1,35 и 13,5; 2) 1,35 и 1,29.

Задание 7. Сравни, делая краткие записи: 1) 31,28 и 18,197; 2) 5,7026 и 5,7019; 3) 41 и 39,7628; 4) 41 и 41,42.

Калькуляторы не предназначены для сравнения десятичных дробей, но их можно использовать для проверки правильности сравнения. Рассмотрим, например, числа 3,1256 и 3,201. Как ты

знаешь, 3,1256 < 3,201. Вычтем с помощью калькулятора сначала из большего числа меньшее, а затем из меньшего большее:

3,201 - 3,1256 = 0,0754;

3,1256 - 3,201 = -0,0754.

При вычитании из меньшего числа большего в результате появляется знак "-". Это сигнал того, что выполнено "запретное" действие: из меньшего числа, как известно, пока нельзя вычитать большее.

Задание 8. Сравни числа 37,049 и 37,40987. Результат сравнения проверь с помощью калькулятора.

Реши, заглядывая в учебник

9.1. На числовой прямой (рис.9.4) отмечены числа 41,243667, 43,713 и неизвестные числа x и y. Сравни:

1) 41,243667 и 43,713;
2) 41,243667 и x;
3) 43,713 и x;
4) x и y.

41,243667 y x 43,713

Рис. 9.4

9.2. Сравни числа, делая подробные записи:

1) 46,28 и 44,998741;
2) 3,7827 и 3,77898;
3) 8,06 и 8;
4) 7,21 и 7,200.

9.3. Сравни числа, делая краткие записи: 1) 0,297 и 3,5, 2) 0,297 и 0,29; 3) 0,297 и 0,29700.

9.4. Установи, какое число располагается правее на числовой прямой: 1) 31,2 или 30,9876; 2) 7,81 или 7,803944.

9.5. Реши уравнение, выполняя вычисления с помощью калькулятора. Установи, какое число больше - найденный корень уравнения или 46,003127. Проверь свой вывод с помощью калькулятора:

1) 51,029 - x = 5,0034;
2) y - 29,3618 = 17,318;
3) v : 2,034 = 23,007;
4) s : 3,12 = 151,2.

9.6. Сравни числа 12,05 и 12,3. Проверь правильность сравнения с помощью калькулятора. Укажи, какие клавиши нажимались.

Проверь себя

9.7. На примере числа 41,23895 расскажи, как изображают десятичную дробь на числовой прямой. Как сравнивают изображенные на числовой прямой десятичные дроби?

9.8. Как сравнивают десятичные дроби: 1) имеющие равные целые части; 2) имеющие различные целые части? Используй в качестве примеров числа 20,3975 и 22,1; 20,3574 и 20,358; 20 и 20,02.

9.9. Каким образом можно проверить правильность сравнения десятичных дробей с помощью калькулятора? Расскажи и покажи, используя те же примеры, что и в задании 9.8.

Реши, не заглядывая в учебник

9.10. Сравни, делая подробные записи:
1) 161,283 и 158,994;
2) 7,3026 и 7,314.

9.11. Сравни, делая краткие записи:
1) 56,7 и 56,7023;
2) 41,28 и 39,567;
3) 0,12786 и 0,127786.

9.12. Сравни отмеченные на рис. 9.5 числа:
1) a и 5,138;
2) a и 5,139;
3) a и 6,2;
4) b и 6,2;
5) a и b.

Рис. 9.5

9.13. Сравни числа 15,26 и 15,2597, а затем проверь правильность сравнения с помощью калькулятора. Укажи, какие клавиши нажимались.

Для домашних размышлений

9.14. Найди сумму чисел:
1) 328,51 + 0;
2) 0,72 + 34;
3) 49,3 + 70.

9.15. Вычти из большего числа меньшее:
1) 0 и 2,7;
2) 43,2 и 43;
3) 5,835 и 6,935;
4) 0,5 и 2,59.

Задачи и упражнения

9.16. Используя рис. 9.6, сравни:
1) a и 13,87;
2) a и 14,71;
3) b и 13,87;
4) a и b.

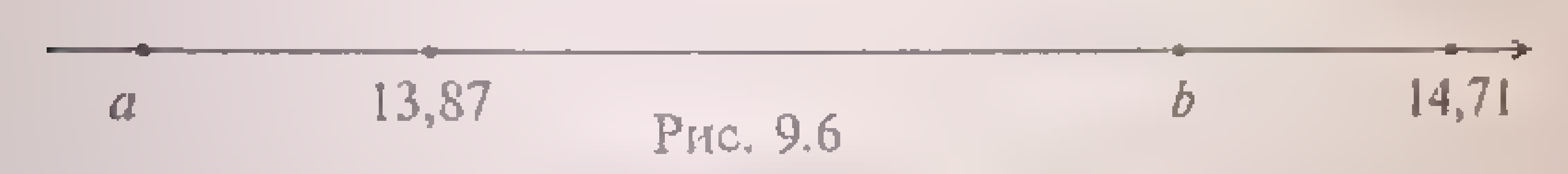


Рис. 9.6

9.17. Сравни числа, делая подробные записи:
1) 12,03 и 120,3;
2) 0,99 и 1;
3) 195,7 и 195;
4) 5,300 и 5,3.

9.18. Сравни, делая краткие записи:
1) 21,723 и 21,732;
2) 36,54 и 23,9876;
3) 68 и 68,2331;
4) 54,31 и 54,309876.

9.19. Какое число расположено левее на числовой прямой: 1) 4,23 или 0,976; 2) 3,27 или 3,27039; 3) 0,5412 или 0,542?

9.20. Сравни с числом 21,38 корень каждого из следующих уравнений:
1) $x : 3 = 7$;
2) $100 : y = 5$;
3) $91 - v = 59$;
4) $s - 13 = 10$.

9.21. Сравни числа 0,057 и 0,0057. Проверь правильность сравнения с помощью калькулятора. Укажи, какие клавиши нажимались.

*

9.22. Сравни числа, делая подробные записи:
1) 0,27 и 0,2702;
2) 3,15 и 2,9876;
3) 41 и 41,002;
4) 2,300 и 02,3.

9.23. Сравни числа, делая краткие записи:
1) 218,37 и 223,1;
2) 5,7623 и 5,77;
3) 1083,2415 и 1083,245;
4) 0,13 и 0,13000.

9.24. Сравни отмеченные на рис. 9.7 числа:
1) 21,36 и x;
2) 21,36 и y;
3) 22,54 и x;
4) 22,54 и y;
5) x и y.

y 21,36 22,54 x

Рис. 9.7

9.25. Сравни числа 23,08 и 21,987629. Проверь правильность сравнения с помощью калькулятора, указывая, какие клавиши при этом нажимались.

* *

9.26. Отметь на числовой прямой числа 246,13 и 246,765, выбрав в качестве единичного отрезок в 10 см.

9.27. Между какими двумя соседними натуральными числами находится число: 1) 7,41; 2) 1000,03?

9.28. Известно, что автомобиль проехал 450 км за 5 ч, а мотоцикл проехал то же расстояние со скоростью 89,5 км/ч. Сравни скорости автомобиля и мотоцикла. Автомобилист или мотоциклист потратил на дорогу больше времени?

9.29. Сравни:
1) 42,14 и 199,3;
2) 38,013 и 38,1;
3) 7,190 и 7,19000;
4) 0,807 и 0,812;
5) 0,999 и 0,9;
6) 49 и 48,999.

9.30. Сравни:

1) 8,2900 и 8,29;
2) 3,00440 и 3,44000;
3) 0,00987000 и 0,987.

9.31. Изобрази на числовой прямой числа 0; 1; 4,2.

9.32. Запиши три каких-нибудь числа, каждое из которых больше 50, но меньше, чем 51.

9.33. Сравни числа:

1) 1,3 и 1,2;
2) 3,17 и 3,175;
3) 8,1200 и 8,12;
4) 0,203 и 0,04.

9.34. Сравни: 1) 3м и 21,7дм; 2) 6,1кг и 980,3г.

9.35. Запиши числа в порядке убывания: 0; 13,04; 0,1983; 8,04; 0,199.

9.36. Сравни числа: 1) 0,17 и 2,05; 2) 0,745 и 7,450; 3) 0,08 и 0,8. Проверь правильность сравнения с помощью калькулятора.

9.37. Какое из чисел больше: 1) 17,1 или 171; 2) 2,3 или 0,23; 3) 0,897 или 7,07?

9.38. Замени звездочки цифрами:

1) 32,98 < 32,**;
2) 100 = ***,**.

9.39. Замени звездочку знаком >, < или = :

1) 45,27 * 9,87;
2) 4,44 * 4,4400.

9.40. Выполни прикидку и вычисления в столбик. Проверь правильность вычислений с помощью калькулятора:

1) 7475 + 89·91;
2) 8990 - 78·72;
3) 6743 - 9047 : 83;
4) 7349 + 105336 : 504;
5) 38808 : 126 - 33946 : 3086;
6) 74 · 26 + 55 · 12;
7) 395 · 23 + 395 · 77.

9.41. Реши уравнение:

1) 745 + x = 841 + 745;
2) x - 681 = 3871 - 684;
3) 547 - x = 489.

9.42*. Натуральное число x делится на 3 и расположено между десятичными дробями 381,93 и 386,04. Найди x.

10. СЛОЖЕНИЕ И ВЫЧИТАНИЕ ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ

Прежде чем перейти к сложению и вычитанию десятичных дробей, вспомним, как складываются и вычитаются натуральные числа, так как используемые правила здесь одни и те же.

Ты, надеемся, не забыл, как выполняется сложение и вычитание натуральных чисел "в столбик". Проверь, так ли это.

Задание 1. Выполни действие в столбик: 1) 5602387 + 7834; 2) 5602387 - 7834.

При выполнении задания надо было правильно записать числа одно под другим. Для этого надо представить или начертить разрядную сетку и поместить каждую цифру в "свой" разряд: единицы должны оказаться в разряде единиц, десятки - в разряде десятков.

Далее выполняется сложение и вычитание по разрядам: сначала действия с числами, которые стоят в младшем разряде единиц, потом - с теми, которые стоят в следующем разряде десятков, и т.д.

$$\begin{array}{r} + \begin{array}{r} 5602387 \\ 7834 \\ \hline \end{array} \end{array} \qquad \begin{array}{r} - \begin{array}{r} 5602387 \\ 7834 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

Обрати внимание на такую деталь. Скажем, в разряде миллионов одного числа стоит 5, а у другого числа разряд миллионов пуст. Это означает, что в разряде миллионов второго числа подразумевается нуль. Впрочем, его можно не только подразумевать, но и написать:

$$\begin{array}{r} + \begin{array}{r} 5602387 \\ 0007834 \\ \hline \end{array} \end{array} \qquad \begin{array}{r} - \begin{array}{r} 5602387 \\ 0007834 \\ \hline \end{array} \end{array}$$

Остается вспомнить, что если, например, выполняя сложение чисел 7 и 4, стоящих в разряде единиц, мы получили число 11, которое больше десяти, то десяток надо перенести в следующий разряд. Если же, например, при вычитании из 3 сотен нельзя вычесть 8 сотен, то надо "переложить" тысячу

(10 сотен) из следующего разряда, а затем из 13 сотен вычесть 8. Записи могут иметь вид:

$$
\begin{array}{r}
\scriptstyle 1\ 1\ 1\ 1\quad\ \ \\
+\ 5\,6\,0\,2\,3\,8\,7 \\
0\,0\,0\,7\,8\,3\,4 \\
\hline
5\,6\,1\,0\,2\,2\,1
\end{array}
\qquad
\begin{array}{r}
\scriptstyle 5\ 9\ 11\ 13\quad\ \ \\
-\ 5\,6\,0\,2\,3\,8\,7 \\
0\,0\,0\,7\,8\,3\,4 \\
\hline
5\,5\,9\,4\,5\,5\,3
\end{array}
$$

Задание 2. Выполни по разрядам указанные действия:
1) 95049 – 6771; 2) 85049 + 6771.

Сложение и вычитание десятичных дробей осуществляется по разрядам, начиная с младших разрядов.

При выполнении этих действий столбиком запятые обязательно должны находиться одна под другой. Например, записи могут иметь вид:

$$
\begin{array}{r}
\scriptstyle 1\qquad\qquad\qquad \\
+\ 348{,}5423 \\
7{,}24\quad\ \ \\
\hline
355{,}7823
\end{array}
\qquad
\begin{array}{r}
-\ 348{,}5423 \\
7{,}24\quad\ \ \\
\hline
341{,}3023
\end{array}
$$

Впрочем, как уже отмечалось, пустые клетки правее разряда сотых и левее разряда единиц можно заполнить нулями:

$$
\begin{array}{r}
+\ 348{,}5423 \\
007{,}2400 \\
\hline
355{,}7823
\end{array}
\qquad
\begin{array}{r}
-\ 348{,}5423 \\
007{,}2400 \\
\hline
341{,}3023
\end{array}
$$

Обрати внимание, каким образом, осуществляется запись, если, например, к десятичной дроби 724,539 надо прибавить натуральное число 57: цифра 7 числа 57 должна попасть в разряд *единиц*, т. е. оказаться под тем разрядом десятичной дроби, который *левее* запятой:

$$
\begin{array}{r}
+\ 724{,}539 \\
57\qquad\ \\
\hline
\end{array}
$$

Разумеется, можно записать 57 в виде десятичной дроби. Тогда запись будет иметь вид:

$$
\begin{array}{r}
+\ 724{,}539 \\
057{,}000 \\
\hline
\end{array}
$$

Задание 3. Выполни по разрядам указанные действия.

1) 3,058 + 71,2964;
2) 5,34 - 0,7128;
3) 49 + 7,5621;
4) 49 - 7,5621.

Пока ты учишься складывать и вычитать десятичные дроби, калькулятор желательно использовать лишь для проверки результата. Советуем проводить работу в следующем порядке:

1) выполнить прикидку;
2) осуществить сложение или вычитание столбиком;
3) если полученный ответ правдоподобен, убедиться в его правильности, выполнив соответствующее действие с помощью калькулятора.

Например, записи при вычитании чисел 0,02934 - 0,003845 могут иметь вид:

1) ≈ 0,03 - 0,004 = 0,026 ≈ 0,03.
2)
$$\begin{array}{r} - \begin{array}{r} 0,02934 \\ 0,003845 \end{array} \\ \hline 0,025495 \end{array}$$

Ответ правдоподобен.

3) 0,02934 - 0,003845 = 0,025495. Ответ верен.

Впоследствии, когда ты научишься хорошо складывать и вычитать в столбик, можно ограничиться прикидкой и вычислением с помощью калькулятора. Прикидку рекомендуем выполнять в уме.

Задание 4. Выполни прикидку, затем - действие в столбик и проверь себя с помощью калькулятора:

1) 318 - 74,0039;
2) 6,5192 + 57;
3) 41,2037 + 569,79008;
4) 0,35 - 0,0041.

Все свойства сложения, которыми обладают натуральные числа, справедливы и для десятичных дробей.

1. ***Переместительное свойство сложения:***
2,37 + 3,549 = 3,549 + 2,37.

2. ***Сочетательное свойство сложения:***
2,37 + (3,549 + 71,24) = (2,37 + 3,549) + 71,24.

3. ***Свойство нуля при сложении:***
3,21 + 0 = 3,21.

4. ***Свойство нуля при вычитании:***
3,21 - 0 = 3,21; 3,21 - 3,21 = 0.

Задание 5. Выполни действия наиболее рациональным способом и укажи, какие свойства сложения и вычитания при этом использованы: 1) 3,88 + 5,74 + 4,12; 2) 4,85 + 7,691 + 3,61 - 7,691.

Переместительный и сочетательный законы сложения позволяют как угодно переставлять слагаемые и как угодно объединять их в группы.

Задание 6. Переставь слагаемые и объедини их в группы скобками, чтобы облегчить вычисления: 15,247+247,05+452,95+14,753.

Обрати внимание! При вычислениях с помощью калькулятора объединять слагаемые в группы можно с помощью скобок в верхнем ряду клавиш. Например, последовательность нажатия клавиш при выполнении задания 6 с помощью калькулятора может быть такой:

(15,247 + 14,753) + (247,05 + 452,95) = .

Реши, заглядывая в учебник

10.1. Выполни указанные действия столбиком:
1) 38007260047 + 98563769;
2) 8004213 - 65324.

10.2. Выполни действие, объясняя каждый шаг:
1) 175,43 + 2,125;
2) 7,93 + 4,67;
3) 4,983 - 2,41;
4) 3,724 - 0,704;
5) 12,2 - 0,83.

10.3. Выполни вычитание в столбик и сделай проверку сложением в столбик: 11,783 - 8,793.

10.4. От глыбы гранита массой 5,37т откололи кусок массой 1,2т. Найди массу оставшейся части.

10.5. Выполни прикидку, действие в столбик и проверку с помощью калькулятора:
1) 0,23759 + 0,07842;
2) 0,23759 - 0,07842;

3) 3,2649 + 7,412 + 0,097;
4) 51,398 + 413 + 7,502 + 78,0467.

10.6. Выполни прикидку и вычисления с помощью калькулятора:

1) 0,2948 + 0,042 + 0,07981;
2) 7,30854 - 7,3006292;
3) 79 - 78,3542.

10.7. Выполни действия наиболее рациональным способом и укажи, какие свойства сложения и вычитания при этом использованы:

1) 7,26 + 4,85 + 2,74;
2) 8,27 + 4,43 + 6,23 - 4,43.

Проверь себя

10.8. Покажи, как складываются и вычитаются десятичные дроби, на следующих примерах:

1) 21,7324 + 446,89;
2) 56 + 3,7849;
3) 448,71 - 26,5629;
4) 34 - 6,781.

10.9. Сформулируй свойства сложения десятичных дробей и свойство нуля при вычитании.

Реши, не заглядывая в учебник

10.10. Выполни прикидку и сложение столбиком: 0,3728457+0,08244512.

10.11. Выполни прикидку и вычитание столбиком: 789,450312-789,4086.

10.12. Жидкость массой 0,52 кг налита в бутылку, масса которой на 0,05 кг меньше. Найди массу бутылки с жидкостью.

10.13. Собственная скорость пловца 2,18 км/ч, а скорость реки 1,2 км/ч. Найди скорость пловца при движении по течению и против течения.

Для домашних размышлений

10.14. Вычисли: 1) 0,05 · 10; 2) 0,05 · 100; 3) 2,13 · 10.

Задачи и упражнения

10.15. Выполни сложение и вычитание чисел: 2581000019 и 69381972.

10.16. Выполни указанное действие:

1) 248,27 + 3,936;
2) 5,87 + 7,44;
3) 5,951 - 4,27;
4) 51,287 - 0,207;
5) 13,1 - 0,76;
6) 54 + 7,541;
7) 54 - 8,526.

10.17. Выполни вычитание в столбик и сделай проверку сложением в столбик: 23,572 - 0,582.

10.18. В банке находилось 7,25 кг краски. Отлили 3,5 кг. Какова масса оставшейся в банке краски?

10.19. Выполни прикидку, действие в столбик и проверку с помощью калькулятора:

1) 0,006854 + 0,0397;
2) 0,07418 - 0,00954;
3) 3,0172+5,297-6,57894;
4) 38,0056 + 173 + 2,039.

10.20. Выполни прикидку и вычисления с помощью калькулятора:

1) 0,067 + 0,3428 + 0,008534;
2) 53,8072 - 53,800892;
3) 753 - 752,6329.

10.21. Выполни действия наиболее рациональным способом:

1) 13,2876 + 172,3 + 49,5124;
2) 5,8793 + 79,2436523 - 4,8793.

*

10.22. Выполни прикидку и сложение столбиком:

0,073245459 + 0,875423.

10.23. Выполни прикидку и вычитание столбиком:
53,290724 - 53,2006783.

10.24. Масса краски 3,63 кг, масса банки, в которую краска налита, на 3,515 кг меньше. Найди массу банки с краской.

10.25. Скорость лодки в стоячей воде 4,23 км/ч, скорость реки 1,3 км/ч. Найди скорость лодки по течению и против течения.

* *

10.26. Найди сумму чисел:
1) 3,813 и 0,79;
2) 76,57 и 3,863;
3) 0,046 и 0,86.

10.27. Найди разность чисел: 1) 5,71 и 0,287; 2) 31 и 7,2519.

10.28. Вычисли:
1) 6,378 - 2,465;
2) 7,81 - 3,99;
3) 5,431+6,38-5,431.

10.29. Какое наименьшее число надо прибавить к числу 7,431, чтобы получилось натуральное число?

10.30. Найди x: 1) $x + 56,31 = 200$; 2) $x - 3,27 = 12,95$;
3) $6,37 - x = 3,24$.

10.31*. Точки A, B и C лежат на одной прямой, причем точки A и B находятся по одну сторону от точки C. Расстояние от C до A равно 6,72см, от C до B 11,3см. Найди расстояние от точки A до точки B.

10.32*. Найди сумму 99 сотых, 99 тысячных, 99 десятитысячных, 99 стотысячных и 99 миллионных.

11. УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ НА 10, 100, 1000 И Т.Д.

Ты уже знаешь, что десятичные дроби "устроены" так, что при их сложении выполняются переместительное и сочетательное свойства, свойства сложения и вычитания нуля.

Перемножать десятичные дроби ты еще не умеешь. И чтобы тебе было понятнее, каким образом это осуществляется, мы начнем с напоминания тех свойств, которыми обладает произведение любых чисел, в том числе и десятичных дробей.

1. Переместительное свойство умножения:
0,3 · 1,1 = 1,1 · 0,3.

2. Сочетательное свойство умножения:
0,3 · (1,1 · 2,15) = (0,3 · 1,1) · 2,15.

3. Свойство нуля при умножении: 0,07 · 0 = 0.

4. Свойство единицы при умножении: 2,3 · 1 = 2.3.

Сказанное означает, что, например, хотя ты пока не умеешь найти произведение чисел 3,14 и 51,2, можно смело писать: 3,14 · 51,2 = 51,2 · 3,14.

Задание 1. Найди произведение чисел: 1) 293,706·0; 2)1·53,79; 3) 0·7,621.

Зная основные свойства умножения, можно сказать, что *если один из множителей увеличить в несколько раз, то произведение увеличится во столько же раз.*

Рассмотрим, например, произведение чисел 48 и 73. Увеличим один из множителей, например 48, в 2 раза. Получаем (48 · 2) · 73 = (2 · 48) · 73 = 2 · (48 · 73). Это означает, что произведение 48 · 73 увеличилось в 2 раза.

Теперь научимся умножать десятичные дроби на 10.

Умножить, например, число 12,634 на 10 - это то же самое, что найти сумму десяти слагаемых 12,634.

"GALAXY 9x" позволяет найти такую сумму следующим образом:

1) нажимается клавиша +| - действие, которое предстоит выполнить;

2) на дисплей записывается число 12,634 - сумму десяти таких чисел предстоит найти;

3) нажимается клавиша OP|;

4) на дисплее записывается число, к которому предстоит прибавлять одни и те же слагаемые 12,634; поскольку складываются только числа 12,634, то записываем 0;

5) нажимаем 10 раз подряд на клавишу OP].

Если ты выполнил работу верно (не ошибся в числе нажатий), то на экране появилось число 126,34.

Задание 2. Найди произведение 3,0156 · 10, складывая с помощью клавиши OP] десять слагаемых 3,0156.

Обрати внимание! 12,634 · 10 = 126,34; 3,0156·10 = 30,156.

Каждая цифра десятичной дроби, которая умножается на 10, перешла в результате умножения в соседний, более старший разряд. При умножении 12,634 на 10 цифра 4 из разряда тысячных перешла в разряд сотых; 3 из разряда сотых - в разряд десятых и т.п. При умножении 3,0156 на 10 цифра 6 из разряда десятитысячных перешла в разряд тысячных; цифра 0 из разряда десятых в разряд единиц и т.д.

Ясно, что при умножении десятичной дроби на 10 получается число, которое отличается от первоначальной десятичной дроби только положением запятой. А как могло быть иначе? Ведь именно от положения запятой зависит, в каком разряде стоит каждая цифра десятичной дроби. Число 126,34 получается из числа 12,634 перенесением запятой на один разряд вправо.

Чтобы умножить десятичную дробь на 10, надо перенести каждую цифру этой дроби в соседний, более старший разряд. При этом запятая сместится на один разряд вправо. Например, 5,23·10 = 53,2; 48,769·10 = 487,69; 0,0007·10 = 0,007; 3,7·10 = 37.

Задание 3. Выполни умножение 0,503 · 10.

Задание 4. Увеличь число 307,63 в 10 раз.

Задание 5. Докажи, что число 0,35 в десять раз меньше числа 3,5.

Теперь перейдем к делению на 10. Для этого вспомним, что деление проверяется умножением. Например, чтобы разделить число 53,2 на 10, надо найти такое число, которое при умножении на 10 даст 53,2. Ясно, что это - число 5,32.

53,2 : 10 = 5,32, так как 5,32 · 10 = 53,2.

Число 5,32 получается из числа 53,2 перемещением каждой цифры в соседний, более младший разряд.

Чтобы разделить десятичную дробь на 10, надо перенести каждую цифру этой дроби в соседний, более младший разряд. При этом запятая сместится на один разряд влево.

Например,

$$29{,}65 : 10 = 2{,}965;\ 0{,}003 : 10 = 0{,}0003;\ 46 : 10 = 4{,}6.$$

Задание 6. Выполни деление и проверь результат умножением: 0,503 : 10.

Задание 7. Уменьши число 307,63 в 10 раз.

Научившись умножать и делить десятичные дроби на 10, мы можем умножать и делить их на 100, 1000 и т.д. Например, $9{,}735 \cdot 100 = 9{,}735 \cdot (10 \cdot 10) = (9{,}735 \cdot 10) \cdot 10 = 97{,}35 \cdot 10 = 973{,}5$.

Итак, и умножение, и деление на 10, 100 и т.д. сводится к перемещению запятой. Все дело в том, в каком направлении и на сколько разрядов ее перемещать. Но особенно часто ошибки связаны именно с неверным направлением перемещения запятой. Чтобы избежать этого, советуем каждый раз обращать внимание на то, уменьшается или увеличивается при этом число: ясно, что от умножения на 10, 100, 1000 и т.д. число может лишь увеличиваться, а от деления - лишь уменьшаться.

При умножении на 10, 100, 1000 и т.д. число увеличивается, запятая смещается вправо.

При делении на 10, 100, 1000 и т.д. число уменьшается, запятая сдвигается влево.

Запятая смещается на столько разрядов, сколько нулей в числе 10, 100, 1000 и т.д.

Приведем примеры подробных записей при выполнении действия по этому правилу.

Пример 1. Выполним деление 31,28 : 1000.

Решение.

1) При делении число уменьшается, запятая смещается влево:

31,28
←

2) 1<u>000</u> - запятая смещается на три разряда:
3 нуля

31,28 : 1<u>000</u> = 0,03128;
← 3 разряда

Пример 2. Выполним умножение 0,03128 · 100.

Решение.

1) Число увеличивается, запятая смещается вправо: 0,03128.
→

2) 1<u>00</u> - запятая смещается на два разряда:
2 нуля

0,03128 · 1<u>00</u> = 3,128.
→ 2 разряда

Задание 8. Выполни указанные действия, делая подробные записи: 1) 48,3 · 100; 2) 48,3 : 100.

Краткие записи при умножении и делении на 10, 100, 1000 и т.д. заключаются в том, что прямо в условии примера на умножение и деление стрелкой указывается направление смещения запятой и число отсчитываемых разрядов:

38,7456 · 1<u>000</u> = 38745,6;
→ 3 разряда

158,3 : 1<u>00</u> = 1,583.
← 2 разряда

Разумеется, прежде чем поставить стрелку, указывающую направление перемещения, а также записать число отсчитываемых разрядов, необходимо вспомнить правило: *установить направление смещения запятой (в зависимости от того, что выполняется: умножение или деление); установить число разрядов, на которое выполняется смещение запятой (число нулей в 10, 100, 1000 и т.д.)*

Задание 9. Выполни указанные действия, делая краткие записи: 1) 0,035 · 100; 2) 0,35 : 100; 3) 76 : 10.

Умение умножать и делить на 10, 100, 1000 и т.д. позволяет выражать длину и массу в более крупных и более мелких единицах. Например, как ты знаешь, в 1м содержится 10дм, 100см, 1000мм. Поэтому, если надо выразить 3,18дм в метрах, надо

взять число в 10 раз меньшее, а чтобы выразить ту же длину в миллиметрах, надо взять число в 100 раз большее:

3,18 дм = (3,18 : 10) м = 0,318 м;

3,18 дм = (3,18 · 100) мм = 318 мм.

Реши, заглядывая в учебник

11.1. Запиши, пользуясь переместительным законом, выражение, равное выражению 57,31 · 0,17.

11.2. Запиши, пользуясь сочетательным законом умножения, выражение, равное выражению:

1) 5,17 · (17 · x);
2) 7 · (11 · a).

11.3. Расскажи, как надо выполнять умножение, а затем выполни его, делая подробные записи:

1) 7,306 · 10;
2) 100 · 0,007.

11.4. Расскажи, как надо выполнять деление, а затем выполни его, делая подробные записи:

1) 384,1 : 100;
2) 5,71 : 1000;
3) 71 : 1000.

11.5. Выполни указанное действие, делая краткие записи:

1) 71,2 · 100;
2) 71,2 : 100;
3) 0,73 · 1000;
4) 73 : 1000.

11.6. Реши уравнение:

1) x : 10000 = 0,031;
2) 37,4 : y = 1000;
3) 100 · z = 5,613;
4) 100 - s = 23,15;
5) a - 10 = 0,314.

11.7. Вычисли:

1) 5,73 · 9,78 · 0;
2) 17,34 · 1;
3) (13,62 + 8,546) · 100;
4) (398,7:100 - 1,577)·10.

11.8. У десятиугольника все стороны равны. Сумма длин всех его сторон (периметр) равна 15,7 м. Найди длину одной стороны.

11.9. Перепиши, подставляя вместо звездочки знак "·" или ":"

1) 31,24 * 100 = 0,3124;
2) 5,66 * 10 = 0,566;
3) 3,21 * 10 = 32,1.

11.10. Вырази в сантиметрах: 1) 31,2 м; 2) 5,41 дм; 3) 2,16 мм.

Проверь себя

11.11. Сформулируй свойства умножения десятичных дробей.

11.12. Расскажи, как умножать и делить десятичные дроби на 10, 100, 1000 и т.д., используя следующие примеры:

1) 51,34 : 1000;
2) 51,34 · 1000;
3) 245 : 100.

Реши, не заглядывая в учебник

11.13. Пользуясь свойствами умножения, запиши выражение, равное данному:

1) 5,73 · (100 · 3);
2) 10 · 7,13;
3) 54,23 · 1;
4) 375,1951 · 0.

11.14. Выполни действие:

1) 2,71 · 1000;
2) 10 · 0,903;
3) 13,04 : 10;
4) 150 : 10000.

11.15. Вырази в дециметрах: 1) 7м; 2) 1см; 3) 21см; 4) 19м 4дм 6см 5мм.

11.16. За 10 часов лодка проплыла 74 км. Какой путь она пройдет за один час?

Для домашних размышлений

11.17. Найди произведение: 1) 3,19 · 2; 2) 3 · 0,12.

Задачи и упражнения

11.18. Запиши, пользуясь переместительным законом умножения, выражение, равное выражению 8,756 · 5,45.

11.19. Запиши, пользуясь сочетательным законом умножения, выражение, равное $17{,}369 \cdot (100 \cdot a)$.

11.20. Выполни умножение, делая подробные записи:

1) $136{,}54 \cdot 10$; 2) $1000 \cdot 0{,}04987$.

11.21. Выполни деление, делая подробные записи:

1) $135{,}54 : 100$;
2) $7{,}29 : 10$;
3) $513 : 1000$.

11.22. Выполни указанные действия, делая краткие записи:

1) $51{,}24 : 1000$;
2) $2{,}76 \cdot 1000$;
3) $697 : 100$;
4) $0{,}023 \cdot 100$.

11.23. Реши уравнение:

1) $a : 1000 = 0{,}31$;
2) $3{,}62 : b = 100$;
3) $c \cdot 100 = 3{,}8$;
4) $x + 100 = 121{,}34$;
5) $100 - y = 39{,}87$.

11.24. Вычисли:

1) $1 \cdot 3{,}78$;
2) $(59{,}76 - 13{,}817) : 10$;
3) $17{,}31 \cdot 0 \cdot 5{,}983$;
4) $(591{,}76 : 100 + 0{,}31 \cdot 10) \cdot 100$.

11.25. За 10 часов поезд прошел путь 596 км. Какой путь пройдет поезд за один час?

11.26. Сколько дециметров в 3,21 м; 7,8 см; 34,2 мм?

11.27. Сколько сантиметров в 6,7 м; 0,31 дм; 1,24 мм?

11.28. Поставь вместо звездочек знаки действий, чтобы получилось верное равенство:

1) 38,76 * 100 = 0,3876;
2) 57,81 * 10 = 5,781;
3) 11,29 * 10 = 1,129;
4) 0,531 * 100 = 53,1.

11.29. Пользуясь свойствами умножения, запиши выражение, равное данному выражению:

1) $3{,}74 \cdot (0 \cdot x)$;
2) $5{,}79 \cdot 19{,}84 \cdot 0$;
3) $194{,}87 \cdot 1$.

11.30. Выполни действие:

1) $31{,}26 \cdot 100$;
2) $100 \cdot 0{,}0032$;
3) $15{,}06 : 10$;
4) $427 : 100$.

11.31. Вырази в рублях: 1) 300 к.; 2) 35 к.; 3) 4р. 17 к.

11.32. Скорость лодки 6,3 км/ч. Какой путь преодолеет лодка за 10 часов?

* *

11.33. На какое число надо разделить 357,2, чтобы получилось 0,3572?

11.34. Поставь вместо звездочки знак "<", ">" или "=".

1) $0{,}0384 \cdot 100 * 137 : 100$;
2) $2{,}0176 : 10 * 543{,}19 : 1000$;
3) $3{,}240 : 100 * 0{,}00324 \cdot 10$.

11.35. Найди x:

1) $10 \cdot x = 3{,}15$;
2) $x : 100 = 0{,}03134$.

11.36*. У входа в зал, где проходила математическая олимпиада, была изображена десятичная дробь с пятью тысячами знаков: 0,1234567891011121314... Первый входящий в зал должен, перенеся подвижную запятую, выполнить умножение этого числа на 10, следующий умножает на 10 получившееся число и т. д. Всего на олимпиаду пришло 1000 человек. Какая цифра оказалась непосредственно перед запятой?

11.37*. Используя законы умножения, найди произведение.

1) $2{,}03 \cdot 0{,}195 \cdot 100 \cdot 1000$;
2) $17{,}8 \cdot 100 \cdot 0{,}02 \cdot 1000$.

11.38*. Калькуляторор "GALAXY 9x" позволяет находить не только сумму нескольких одинаковых слагаемых, но и отыскивать их произведения; вычитать многократно данное число из указанного числа, делить любое данное число на указанное число несколько раз. Для этого:

1) нажимают клавишу рассматриваемого действия, например ×;
2) записывают на дисплее число, которое надо сложить или перемножить несколько раз, которое надо несколько раз подряд вычесть или на которое надо несколько раз подряд разделить;
3) нажимают клавишу OP;
4) записывают на экране число, к которому надо прибавить одно и то же число (или первый множитель; или уменьшаемое; или делимое);
5) нажимают нужное число раз клавишу OP.

Запиши, какие клавиши нужно нажимать и какие числа записывать на дисплее, чтобы:

а) найти произведение 2,3 · 2,3 · 2,3 · 2,3;
б) найти произведение 2,5 · 2,5 · 2,5 · 2,5 · 4,2;
в) найти сумму ста одинаковых слагаемых 0,123;
г) десять раз разделить число 4096 на число 2;
д) девять раз вычесть из числа 495,4 число 11,02.

12. УМНОЖЕНИЕ ДЕСЯТИЧНЫХ ДРОБЕЙ

Надеемся, что перемножать натуральные числа ты умеешь. Но на всякий случай напоминаем, как это делается:

$$\begin{array}{r} \times\ 312 \\ 508 \\ \hline 2496 \\ +\ 000 \\ 1560 \\ \hline 158496 \end{array}$$

Обрати внимание! Мы умножили первый множитель 312 не только на 8 и на 5, но и на 0. Очень советуем именно так и перемножать натуральные числа: это предотвратит весьма распространенные ошибки. И, конечно, очень полезно предварительно сделать прикидку: 312 · 508 ≈ 300 · 500 = 150000. Полученный результат вполне правдоподобен.

Задание 1. Найди произведение 1203 · 2007, предварительно сделав прикидку.

Вспомним еще, как изменится произведение, если увеличить в некоторое число раз один из множителей. Например, постарайся как можно быстрее ответить, сколько получится, если перемножить не 312 и 508, а 3120 и 508?

Надеемся, трудностей у тебя не было. *Если один из множителей увеличить в 10 раз, то и произведение увеличится во столько же раз.* Следовательно, 3120 · 508 = 1584960.

Задание 2. Сравни произведения и установи, какое больше и во сколько раз.

1) 3,12 · 508 и 312 · 508;
2) 312 · 50,8 и 312 · 508.

Ты разобрался, как выполнить задание 2? Тогда тебе совсем просто найти произведения 3,12 · 508 и 312 · 50,8. Найди их, а потом сверь с тем, что предлагаем мы.

Произведение 3,12·508 отличается от 312 · 508 тем, что 312 в 100 раз больше, чем 3,12:

3,12 · 100 = 312.

Следовательно, произведение чисел 312 и 508 (число 158496) больше, чем неизвестное нам произведение чисел 3,12 и 508 в 100 раз. Но ведь мы умеем уменьшать числа в 100 раз! Для этого нужно разделить 158496 на 100, т. е. перенести запятую, которая мыслится после цифры 6, на два разряда влево:

158496 : 1<u>00</u> = 1584,96.
← 2 разряда

Это и есть произведение чисел 3,12 и 508.

Задание 3. Найди произведение чисел 312 и 50,8.

Умножим теперь 3,12 на 50,8. Произведение чисел 312 и 508 больше произведения чисел 3,12 и 508 в 100 раз. В свою очередь, произведение 3,12 · 508 больше 3,12 · 50,8 в 10 раз. Поэтому произведение 312 · 508 больше произведения 3,12 · 50,8 в 100 · 10, т. е. в 1000 раз.

3,12 · 50,8 = 158496 : 1<u>000</u>;
← 3 разряда

$3,12 \cdot 50,8 = 158,496.$

Обрати внимание! Чтобы получить произведение чисел 3,12 и 50,8, мы отделили в произведении чисел 312 и 508 справа налево столько десятичных знаков, сколько их в обоих множителях вместе.

Задание 4. Известно, что $128 \cdot 64 = 8192$. Во сколько раз нужно уменьшить 8192, чтобы получить произведение $1,28 \cdot 0,064$? Сколько десятичных знаков справа нужно для этого отделить запятой в числе 8192?

Выполняя задание, тебе пришлось отделить в числе 8192 справа пять разрядов. Тебя, конечно, не смутило, что в самом числе 8192 всего четыре знака. Ведь это число содержит не только 2 единицы, 9 десятков, 1 сотню и 8 тысяч, но и 0 десятков тысяч, 0 сотен тысяч, 0 миллионов и т.д. Поэтому $8192 = 0008192$. Если отделить в нем 5 разрядов справа, то получим 0,08192.

Задание 5. В числе 37 отдели справа 6 разрядов.

Давай разберемся, какие шаги приходится выполнять, чтобы найти произведение двух десятичных дробей, например 1,28 и 0,064.

1. Мы научились сравнивать произведение десятичных дробей с произведением натуральных чисел, тех, которые получаются, если у десятичных дробей отбросить запятую:

$$1,28 \to 128; \qquad 0,064 \to 0064 = 64.$$

Остается найти произведение этих натуральных чисел:

$$\begin{array}{r} \times\ 128 \\ 64 \\ \hline +\ 512 \\ 768 \\ \hline 8192 \end{array}$$

Поскольку мысленно отбрасывать запятую совсем просто, можно считать, что первым шагом перемножения десятичных дробей является перемножение соответствующих натуральных чисел.

2. Полученное произведение натуральных чисел больше произведения интересующих нас десятичных дробей, потому что мы увеличили каждый из множителей. Ясно, что надо узнать, во сколько же раз мы его увеличили. Сделать это совсем просто. Если у десятичной дроби был один десятичный знак и мы отбросили запятую, то полученное натуральное число в 10 раз больше, если было два десятичных знака - увеличили в 100 раз, если 3 - в 1000 раз и т.д. Короче, надо подсчитать число десятичных знаков в каждом множителе:

1,28; (2 знака) 0,064. (3 знака)

3. Полученное произведение больше интересующего нас произведения десятичных дробей. Если, как в рассматриваемом примере, мы увеличили первый множитель в 100 раз, а второй - в 1000 раз, то произведение получилось больше в 100 · 1000 = 100000 раз. Это означает, что для отыскания произведения 1,28 · 0,064 полученное произведение натуральных чисел надо разделить на 100000, т. е. отделить справа 2+3 = 5 десятичных знаков:

8192 → 000,08192 = 0,08182.
← (2+3) знака

Чтобы найти произведение двух десятичных дробей, нужно:

1) перемножить натуральные числа, которые получаются, если у этих десятичных дробей отбросить запятую;

2) подсчитать, сколько десятичных знаков в каждом из множителей;

3) в полученном произведении отделить справа столько десятичных знаков, сколько их в обоих множителях вместе.

Приведем пример подробных записей в соответствии с правилом умножения десятичных дробей.

Найдем произведение чисел 0,132 и 0,301:

1) 132 · 301 = 39732;

2) 0,132 (3 знака) 0,301; (3 знака)

3) 39792 → 0000,039732 = 0,039732.
← (3+3) знака

Ответ: 0,132 · 0,301 = 0,039732.

Задание 6. Перемножь десятичные дроби 2,08 и 0,403, делая подробные записи.

Все три шага, которые перечислены в правиле умножения десятичных дробей, надо выполнять каждый раз, перемножая десятичные дроби. Но совсем необязательно каждый раз записывать эти шаги отдельно. Например, перемножая десятичные дроби 0,132 и 0,302, можно записать их одна под другой (не выписывая отдельно натуральные числа), а после этого приступить к перемножению. Это означает, что надо: 1) мысленно отбросить запятые и перемножить получившиеся натуральные числа; 2) подсчитать в каждом множителе число десятичных знаков (можно либо проделать это в уме и запомнить, либо записать результат рядом с каждым множителем); 3) отделить в полученном произведении столько десятичных знаков, сколько их в обоих множителях вместе (можно, как в подробных записях, оформить этот шаг с помощью стрелки). И очень важно выполнять практически всегда желательный шаг - прикидку.

После завершения работы полезно проверить себя, выполнив умножение с помощью калькулятора.

Краткие записи могут иметь вид:

$\approx 0{,}1 \cdot 0{,}3 = 0{,}03$;

```
·  0,132     - 3 знака
   0,301     - 3 знака
  ──────
     132
+   000
   396
  ──────
 0,039732   3+3 знака
```

Ответ правдоподобный.

На калькуляторе: $0{,}132 \cdot 0{,}302 = 0{,}039732$. Ответ правильный

Задание 7. Найди произведение $2{,}08 \cdot 0{,}403$, делая краткие записи.

Задание 8. Найди произведение чисел 31,2 и 0,001.

Выполняя задание 8, нужно в соответствии с правилом перемножить натуральные числа 312 и 1. Сделать это и в рассматриваемом случае, и во всех случаях, когда требуется умно-

жить число на 0,1; 0,01; 0,001 и т.д., весьма просто: умножив любое число на единицу, получим то же число.

В произведении надо отделить столько десятичных знаков, сколько у множителей 31,2 и 0,001 вместе. Но в числе 31,2 один знак уже отделен. Остается перенести в нем запятую на 3 знака влево:

$$31{,}2 \cdot 0{,}001 = 0{,}0312.$$

← 3 знака

Мы не советуем тебе запоминать особое правило умножения чисел на 0,1; 0,01; 0,001 и т.д. Но, если хочешь, можешь им пользоваться:

Чтобы умножить число на 0,1; 0,01; 0,001 и т. д., надо перенести в этом числе запятую влево на один, два, три и т. д. знака.

Задание 9. Выполни умножение: 1) 347 · 0,11; 2) 489 · 0,01; 3) 0,7 · 0,1.

Реши, заглядывая в учебник

12.1. Выполни действие: 709 · 5008.

12.2. Во сколько раз произведение 31·503 = 15593 больше, чем:
1) 3,1 · 50,3;
2) 0,31 · 5,03;
3) 31 · 0,503?

12.3. Зная, что 31 · 503 = 15593, найди следующее произведение:
1) 3,1 · 50,3;
2) 0,31 · 5,03;
3) 31 · 0,503;
4) 0,31 · 0,503.

12.4. Выполни умножение чисел 4,85 и 0,0024, делая подробные записи.

12.5. Вычисли, делая краткие записи:
1) 3,1 · 0,206;
2) 2,051 · 0,062.

12.6. Выполни умножение: 1) 3,56 · 0,0001; 2) 10 · 0,036 · 0,1.

12.7. Реши уравнение:
1) $x : 3{,}02 = 10{,}1$;
2) $y : 56{,}74 = 0{,}001$;
3) $a - 34{,}28 = 61{,}21 \cdot 0{,}02$.

12.8. Вычисли:
1) (0,387 - 0,377) · 21,34;
2) (5,76 + 4,24) · 37,246;
3) 0,213 · 100 + 3,6 · 0,1 - 57,3 · 0,01.

12.9. Найди произведение 308,706 · 12,03, сделав прикидку. Объясни, почему нельзя воспользоваться калькулятором для проверки правильности вычислений.

12.10. Найди с помощью калькулятора произведение 808,906 · 42,23, округляя с помощью клавиши Fix результат: 1) до десятых; 2) до тысячных. Укажи, какие клавиши при этом нажимались.

Проверь себя

12.11. Сформулируй правило умножения десятичных дробей и покажи, как им пользоваться на примере:
1) 3,01 · 0,207;
2) 12,346 · 0,01.

Реши, не заглядывая в учебник

12.12. Выполни умножение, делая подробные записи: 1,708·2,4.

12.13. Выполни умножение, делая краткие записи: 5,03 · 0,108.

12.14. Выполни умножение: 1) 0,01 · 15,47; 2) 148,006 · 0,1.

12.15. Вычисли:
1) 31,7 · 0,01 + 0,039 · 10;
2) 5,04 · 3,5 - 23,7 · 0,1.

Для домашних размышлений

12.16. Найди частное и проверь результат умножением: 1,28 : 4.

Задачи и упражнения

12.17. Найди произведение чисел 1208 и 302.

12.18. Установи, во сколько раз произведение чисел 513 и 976 больше, чем:

1) 5,13 · 976;
2) 51,3 · 0,976;
3) 0,513 · 9,76.

12.19. Зная, что 103 · 208 = 21424, вычисли:

1) 1,03 · 20,8;
2) 0,103 · 2,08;
3) 0,103 · 0,208.

12.20. Вычисли, делая краткие записи:

1) 5,2 · 0,601;
2) 1,023 · 0,302.

12.21. Вычисли: 1) 56,28 · 0,01; 2) 624 · 0,0001.

12.22. Реши уравнение:

1) $x : 0{,}04 = 51{,}1$;
2) $y - 31{,}26 = 2{,}31 \cdot 0{,}3$;
3) $z + 0{,}021 = 10{,}21 \cdot 0{,}12$.

12.23. Вычисли:

1) (5,724 – 5,714) · 37,29;
2) (71,23 + 28,77) · 51,342;
3) 0,524 · 100 + 349,7 · 0,01 – 68,314 · 0,1.

12.24. Отыскивая произведения, не забывай делать прикидку. Проверяй правильность вычислений с помощью калькулятора или объясняй, почему калькулятором воспользоваться нельзя:

1) 71,2009 · 3,055;
2) 4,703 · 95,0404;
3) 46,205 · 303,707.

12.25. Найди, используя калькулятор, произведение чисел 3297,06 и 0,7809 и округли с помощью клавиши Fix результат: 1) до сотых; 2) до десятых. Укажи, какие клавиши нажимались.

•

12.26. Выполни умножение, делая подробные записи: 2,507·1,03.

12.27. Выполни умножение, делая краткие записи: 7,02 · 0,201.

12.28. Вычисли: 1) 0,001 · 37,29; 2) 217,003 · 0,01.

12.29. Выполни указанные действия:

1) 57,2 · 0,01 + 0,073 · 10;
2) 3,07 · 0,3 - 2,56 · 0,01.

* *

12.30. Вычисли:

1) 0,05 · 100 · 0,44 + 0,25 · 12,4;
2) (3,6 · 0,4 + 2,24 · 2,5) · 0,1;
3) (1 - 0,2) · (3 - 2,68) + 1,2 · 0,12;
4) 3,59 - 0,01 · 0,2;
5) 7,8 · 4,1;
6) (19,68 -11,9) · 0,01 + 3,02 · 10,01.

12.31. Реши уравнение:

1) $x : 0{,}2 = 0{,}4$;
2) $y - 3{,}72 = 0{,}7 \cdot 6{,}28$;
3) $5{,}761 - s = 43{,}21 \cdot 0{,}01 + 0{,}6 \cdot 2{,}1$.

12.32. Найди произведение 31,0541 · *a*, подставляя вместо *a*: 1) 0,01; 2) 10; 3) 10000; 4) 0,001; 5) 0,2.

12.33. Какой путь пройдет лодка за 2,4 часа против течения реки, если скорость лодки в стоячей воде в 3,7 раза больше скорости реки, а скорость реки 1,12 км/ч?

12.34. Докажи, что 2,25 : 15 = 0,15.

12.35. Докажи, что 0,75 : 2,5 = 0,3.

12.36*. Восстанови записи, в которых звездочка заменяет либо цифру, либо запятую:

```
 . 6,*
    **
  ----
+   **
   **
  ----
  ***6
```

13. ДЕЛЕНИЕ ДЕСЯТИЧНОЙ ДРОБИ НА НАТУРАЛЬНОЕ ЧИСЛО

Решим задачу: моток проволоки длиной 32,16м разрезали на три равные части. Чему равна длина каждой части (в метрах)?

Ясно, что такие задачи решаются делением. Но разделить 32,16м на 3 ты пока не умеешь. Впрочем, выход есть. Достаточно превратить метры в сантиметры, выполнить деление, а потом снова выразить сантиметры в метрах:

31,26 м = 31,26 · (100 см) = 3126 см.

```
_3126 |3
 3    |----
 -     1042
_01
  0
  -
 _12
  12
  --
  _06
    6
   --
    0
```

Мы установили, что длина каждой части равна 1042 см или (1042 : 100) м = 10,42 м.

Тот же самый ответ можно получить, выполняя деление числа 31,26 на 3.

Начнем деление, не обращая внимания на запятую:

```
_3126 |3
 3    |---
 -    |10
_01
  0
  -
  12
```

Стоп! Мы знаем, что в этом месте в ответе должна быть запятая! Что произошло в ходе деления особенного, подсказывающего необходимость простановки запятой? Кончилось деление целой части! Ведь сначала мы делили и сносили цифры целой части. А потом снесли цифру 2, которая стояла в разряде *десятых*. Это и послужило сигналом того, что в частном надо ставить запятую и продолжать деление дальше. Имеем:

1 Зак 125

```
-31,26 | 3
  3    |10,42
 -01
  00
  -12
   12
   -06
     6
     0
```

Обрати внимание! Мы выделили более жирным шрифтом ту цифру, снесение которой является сигналом: в частном надо поставить запятую. Снесли выделенную цифру и сразу же поставили запятую в частном. Так выполняют деление десятичной дроби на натуральное число, делая подробные записи. Советуем тебе в случае ошибок или затруднений поступать именно так.

Как только в ходе деления десятичной дроби на натуральное число снесена цифра, стоящая в разряде десятых, в частном надо ставить запятую.

И еще на одно обрати внимание. Мы снесли очередную цифру, получили в частном нуль и *умножили* на него делитель. Делай так, и это поможет тебе избежать ошибки при делении.

Задание 1. Выполни деление, делая подробные записи.

1) 376,96 : 31;
2) 691,84 : 23;
3) 0,729 : 5.

Правило деления десятичной дроби на натуральное число может быть применено и к случаю, когда выполняется деление натуральных чисел. Например, появилась возможность разделить число 3 на 4 равные части:

```
3,0000 | 4
0      |0,75
30
28
 20
 20
  0
```

Разумеется, когда ты научишься делить десятичную дробь на натуральное число, никакие цифры выделять не потребуется. Но прежде чем приступить к делению, советуем по-

думать, снесение какой цифры должно служить сигналом к простановке в частном запятой.

Задание 2. Выполни деление, предварительно разобравшись, снесение какой цифры в ходе деления должно стать сигналом к простановке запятой.

1) 851,222 : 37;
2) 8512,22 : 37;
3) 0,7 : 8;
4) 14 : 35.

Ты решил немало задач, в которых говорилось о скорости поезда, автомобиля или пешехода за длительное время, например, поезд шел 4 часа со скоростью 57,8 км/ч. Но в жизни так не бывает! Поезд за эти 4 часа шел то медленнее, то быстрее. Например, первый час двигался со скоростью 52,3 км/ч. Потом увеличил скорость, и в течение второго часа она составляла 61,3км/ч. Третий час он двигался со скоростью 63км/ч, четвертый час немного сбавил скорость и она составила 54,7 км/ч.

Скорость за все эти 4 часа можно характеризовать, сложив числа 52,3, 61,2, 63 и 54,7 и разделив получившееся число на 4:

52,3 + 61,2 + 63 + 54,7 = 231,2;

```
231,2 | 4
20    |-----
      | 57,8
 31
 28
 --
  32
  32
  --
   0
```

Частное от деления суммы данных чисел на 4 называется *средним арифметическим* этих чисел.

Чтобы найти среднее арифметическое нескольких чисел, надо сложить эти числа и разделить полученную сумму на количество чисел.

Например, чтобы найти среднее арифметическое чисел 0,13; 1,25 и 0,336, надо сложить эти числа и результат разделить на их количество (на 3):

(0,13 + 1,25 + 0,336) : 3= 1,716 :3;

$$
\begin{array}{r|l}
1,716 & 3 \\
\underline{0} & 0,572 \\
17 & \\
\underline{15} & \\
21 & \\
\underline{21} & \\
6 & \\
\underline{6} & \\
0 &
\end{array}
$$

Задание 3. Найди среднее арифметическое чисел 1,52; 2,034; 0,561; 0,439; 0,0025.

Реши, заглядывая в учебник

13.1. Выполни деление, делая прикидку, подробные записи и проверяя правильность деления с помощью калькулятора.

1) 330117,06 : 103;
2) 71 : 8;
3) 73,04 : 8;
4) 0,0405 : 15.

13.2. Выполни деление, делая прикидку и проверяя себя с помощью калькулятора:

1) 287 : 205;
2) 3805 : 125;
3) 9,33 : 75.

13.3. Выполни указанные действия:

1) 4,47 : 12 + 1,23;
2) 5,06 · 0,15 – 0,31 · 0,1;
3) 3,78 · (5,41 – 0,041·10).

13.4. Реши уравнение:

1) $23 \cdot x = 7,13$;
2) $12 \cdot x - 5,92 = 5,546$;
3) $x : 0,24 = 3,45$;
4) $0,6 : x = 24$.

13.5. Реши уравнения $4,472 : x = 43$ и $x \cdot 0,8 = 0,1402$ и сравни найденные значения x.

13.6. В выражение $0,1371 : x + 0,107 \cdot x$ подставь вместо x число 15 и вычисли.

13.7. Найди среднее арифметическое чисел:

1) 4,7 и 1,3;
2) 6,3; 6,2 и 9,1;
3) 2,2; 3,8; 1,55 и 4,85;
4) 1,513; 1,513; 1,513 и 1,513.

Проверь себя

13.8. Расскажи, как разделить десятичную дробь на натуральное число, и покажи, как пользоваться этим правилом, на примере 21,424 : 104.

13.9. Расскажи, как найти среднее арифметическое нескольких чисел. Покажи, как пользоваться этим правилом, на примере чисел 1,81; 2,09; 1,75 и 3.

Реши, не заглядывая в учебник

13.10. Выполни деление, делая подробные записи: 1) 24,86 : 11; 2) 17 : 4.

13.11. Выполни деление: 1) 107,12 : 103; 2) 56,3 : 5.

13.12. Реши уравнение:

1) $7 \cdot x = 6{,}752 - 6{,}332$;
2) $3{,}009 : y = 15$.

13.13. Найди среднее арифметическое чисел:

1) 3,81 и 0,143;
2) 3,2; 7,1; 0,9 и 1,7;
3) 0,25; 0,17 и 0,06.

Для домашних размышлений

13.14. Вычисли: 1) 17,3 : 4; 2) 17,3 : (4:100); 3) 17,3 : 0,04.

Задачи и упражнения

13.15. Выполни деление, делая прикидку, подробные записи и проверяя себя с помощью калькулятора:

1) 650,52 : 13;
2) 13 : 16;
3) 124,722 : 6.

13.16. Выполни деление, делая прикидку и проверяя себя с помощью калькулятора:

1) 3,366 : 11;
2) 59,832 : 18;
3) 282 : 15.

13.17. Вычисли:

1) $2,31 : 12 + 7,4$;
2) $5,71 : 10 - 3,894 \cdot 0,1$;
3) $(5,24 \cdot 1,5) : 6 - 2,31 \cdot 0,1$.

13.18. Реши уравнение:

1) $x \cdot 17 = 3,417$;
2) $(51,354 - 51,108) : y = 12$;
3) $a : 0,14 = 0,8$;
4) $7,31 - b = 13,21 : 5$.

13.19. Реши уравнения $51,36 : y = 15$ и $21 \cdot y = 63,8442$, а затем сравни полученные значения y.

13.20. В выражение $2,2143 : a - a \cdot 0,0102$ подставь вместо a число 11 и вычисли.

13.21. Найди среднее арифметическое чисел:

1) 4,12; 5,48; 3,283 и 2,726;
2) 1,3; 2,2; 1,7; 1,34; 2,569.

*

13.22. Выполни деление, делая подробные записи: 1) $31,41 : 24$; 2) $17 : 25$.

13.23. Выполни деление: 1) $5,787 : 18$; 2) $3 : 16$.

13.24. Реши уравнение:

1) $8 \cdot x = 13,7$;
2) $0,23 : y = 8$;
3) $a : 0,4 = 1,52 : 5$;
4) $5,132 - b = 31,17 : 15$.

13.25. Найди среднее арифметическое чисел:

1) 5,72; 8,304; 5,116; 3,21;
2) 7,284; 7,284; 67,284.

* *

13.26. Вычисли:

1) $13,0663 : 13$;
2) $481 : 104$;
3) $4,96 : 10 + 35,8 : 100 + 0,0042$;
4) $0,25 : 4 + 15,3 : 5 + 12,4 : 8 + 0,15 : 30$;
5) $72,492 : 12 + 78,156 : 36 - 120,03 : 15$;
6) $4,912 : 16 + (18,305 : 7 - 0,0368 : 4)$.

13.27. В выражение $3,102 \cdot x + 76,24 : (x + 13,97)$ подставь вместо x число 2,03 и вычисли.

13.28. Найди x:

1) $5 \cdot x = 2,484 : 345$;
2) $2 \cdot x = 14,4 : 4$;
3) $41,6 : x = 64$;
4) $6,437 : x = 205$.

13.29. Число увеличили в 7 раз, а затем результат уменьшили в 2,45 раза. Получилось 18,2. Найди это число.

13.30. Скорость велосипедиста в 4 раза меньше скорости автомобиля, которая составляет 76,4 км/ч. Найди скорость велосипедиста.

13.31. Отметь на числовой прямой числа 16,4 и 17,7 и их среднее арифметическое.

13.32. Число 4,6 есть среднее арифметическое чисел 6 и p. Изобрази числа 4,6; 6 и p на числовой прямой.

13.33. Найди число, которое: 1) в 23 раза меньше числа 0,69; 2) на 0,27 больше числа 31,2.

13.34. В классе 4 звена. Первое собрало 124,7 кг макулатуры, второе - 67,9 кг, третье - 101,3 кг, четвертое - 98,6 кг. Сколько макулатуры приходится в среднем на одно звено?

13.35. Скорость лодки в стоячей воде 4,2 км/ч, скорость течения в 4 раза меньше. Найди скорость лодки по течению и против течения.

13.36. Выполни действия:

1) $(218,5 : 437 + 8,5 : 34) : 24 - 1,8 \cdot 0,0001$;
2) $(5,44 \cdot 2,55 + 0,075 \cdot 5,02) : 15$.

13.37*. Во время воскресника первое звено собрало 30 кг макулатуры, третье - 40 кг, а второе такое количество, которое равно среднему арифметическому сбора всех трех звеньев. Сколько собрало второе звено?

13.38*. Восстанови записи, в которых звездочка заменяет либо цифру, либо запятую:

```
- 14*,* | *7
  **5   |----
  ----  | ***
  - **
    *1
    --
     0
```

14. ДЕЛЕНИЕ НА ДЕСЯТИЧНУЮ ДРОБЬ

Нам осталось научиться делить десятичную дробь на десятичную дробь. Чтобы сделать это, мы воспользуемся важным свойством частного:

Частное не изменится, если и делимое, и делитель умножить на одно и то же число, не равное нулю.

Действительно, $20 : 5 = 4$, $(20 \cdot 3) : (5 \cdot 3) = 60 : 15 = 4$.

Задание 1. Подставь вместо звездочки такое число, чтобы получилось верное равенство:

1) $200 : 100 = 600 : (10 \cdot *)$;
2) $2{,}4 : 6 = (2{,}4 \cdot *) : 30$;
3) $5{,}16 : 12 = 516 : *$.

Теперь мы знаем все, чтобы делить на десятичную дробь. Как, например, разделить 1,04 на 1,3? Это действие легко заменить делением десятичной дроби на натуральное число. Ведь частное от деления 1,04 на 1,3 не изменится, если и делимое 1,04 и делитель 1,3 увеличить в 10 раз:

$$1{,}04 : 1{,}3 = (1{,}04 \cdot 10) : (1{,}3 \cdot 10) = 10{,}4 : 13.$$

Нам осталось разделить десятичную дробь 10,4 на натуральное число 13:

```
-10,4 | 13
  0   |----
 ---  | 0,8
-104
 104
 ---
   0
```

Итак: 1,04:1,3=0,8.

Задание 2. Во сколько раз надо увеличить делимое и делитель, чтобы заменить деление на десятичную дробь делением на натуральное число: 1) $1{,}173 : 0{,}34$; 2) $1{,}173 : 0{,}0034$?

Чтобы выполнить деление на десятичную дробь, надо:

1) отбросить в делителе запятую и установить, во сколько раз увеличивается делитель;

2) увеличить во столько же раз делимое;
3) выполнить деление полученных чисел.

Разделим по этому правилу 31,26 на 0,015. Вначале сделаем это очень подробно. К подробным записям советуем прибегать каждый раз в случае ошибок или затруднений.

1) $0{,}015 \to 15; \quad 15 = 0{,}015 \cdot \underline{1000};$

2) $31{,}26 \cdot 1000 = 31260$

3)
```
 31260 | 15
-30    |-----
 ---   | 2084
 -12
   0
  ---
 -126
  120
  ---
  -60
   60
   --
    0
```

Краткие записи при решении того же примера имеют вид:

$31{,}26 : 0{,}015 = (31{,}26 \cdot 1000) : (0{,}015 \cdot 1000) = 31260 : 15;$

```
 31260 | 15
-30    |-----
 ---   | 2084
 -12
   0
  ---
 -126
  120
  ---
  -60
   60
   --
    0
```

Задание 3. Выполни деление, делая подробную запись: 1,217 : 0,4.

Задание 4. Выполни деление, делая краткую запись: 1,217:0,04.

Разделим по этому правилу 3,14 на 0,1:

$3{,}14 : 0{,}1 = (3{,}14 \cdot 10):(0{,}1 \cdot 10) = 31{,}4 : 1 = 31{,}4.$

Ты видишь, что деление на 0,1 - это то же самое, что умножение на 10. Точно так же

$27{,}5:0{,}001 = (27{,}5 \cdot 1000):(0{,}001 \cdot 1000) = 27500:1 = 27500.$

Деление на 0,001 - это то же самое, что умножение на 1000.

Не советуем заучивать, но можно пользоваться правилом:

Чтобы разделить число на 0,1, на 0,01, на 0,001 и т.д., его надо умножить на 10, 100, 1000 и т.д.

Реши, заглядывая в учебник

14.1. Выполни деление, делая прикидку, подробные записи и проверяя себя с помощью калькулятора:

1) 51,021 : 0,06;
2) 3 : 1,6;
3) 0,69184:0,023.

14.2. Выполни деление, делая краткие записи, прикидку и проверяя себя с помощью калькулятора:

1) 5,787 : 1,8;
2) 0,3141 : 0,024;
3) 5,694 : 0,01.

14.3. Выполни действие, подставив в выражение a : 0,37 вместо a: 1) 740; 2) 0,629; 3) 0,37.

14.4. Реши уравнение:

1) $0{,}8 \cdot x = 1{,}42 + 1{,}2$;
2) $79{,}2 : y = 0{,}01$;
3) $z : 0{,}001 = 83{,}1$;
4) $a - 3{,}15 = 0{,}76 : 0{,}8$;
5) $b + 17{,}13 = 71{,}25 : 0{,}03$;
6) $2{,}173 - c = 0{,}04629 : 0{,}04$.

14.5. Выполни указанные действия, подставив в выражение $0{,}29 \cdot a + 0{,}29 : a$ вместо a числа: 1) 100; 2) 0,01; 3) 0,001.

14.6. Выполни прикидку, деление в столбик и проверь результат умножением с помощью калькулятора:

1) 6:0,8;
2) 32:1,28;
3) 1,836:0,204;
4) 0,2091:4,1.

Проверь себя

14.7. Сформулируй правила деления числа на десятичную дробь и покажи, как ими пользоваться, на примере 7,119:1,8 и 15,7612:0,001.

Реши, заглядывая в учебник

14.8. Выполни деление, делая подробные записи: 11,9:0,7.

14.9. Найди частное: 1) 0,78:1,3; 2) 17:0,004; 3) 0,031:0,01.

14.10. Найди значение выражения 0,48:p, если:
1) p=0,01;
2) p=10;
3) p=0,012;
4) p=0,0001.

14.11. Реши уравнение:
1) $x \cdot 0,11 = 0,22$;
2) $56 : y = 0,16$;
3) $v : 0,3 = 1,21$.

Для домашних размышлений

14.12. Запиши с помощью букв a и b равенство, означающее: "одна из сторон прямоугольника на 4 см больше другой стороны".

Задачи и упражнения

14.13. Выполни деление, делая прикидку, подробные записи и проверяя себя с помощью калькулятора:
1) 5,3124 : 1,2;
2) 63,08172 : 0,018;
3) 57,044 : 0,01.

14.14. Выполни деление, делая прикидку, краткие записи и проверяя себя с помощью калькулятора:
1) 0,71124:0,024;
2) 5,7126:0,25;
3) 17,8314:0,001.

14.15. Вычисли, подставив в выражение 0,629:x вместо x: 1) 3,7; 2) 0,74; 3) 0,001.

14.16. Реши уравнение:
1) $0,6 \cdot x = 3,12 - 0,006$;
2) $54,273 : y = 0,001$;
3) $m : 0,01 = 531,74$;
4) $a + 0,311 = 7,53 : 0,02$;
5) $b + 12,61 = 73,29 : 0,3$;
6) $21,316 - c = 0,53 : 0,05$.

14.17. Вычисли, подставив в выражение $0,31:x+0,31\cdot x$ вместо x числа: 1) 10; 2) 0,2; 3) 0,01.

14.18. Выполни деление и проверь результаты умножением:

1) $5{,}715 : 3{,}6$;
2) $16 : 2{,}56$;
3) $3{,}64 : 0{,}104$;
4) $11{,}648 : 0{,}182$.

*

14.19. Выполни деление, делая подробные записи:

1) $24{,}648 : 23{,}7$;
2) $31{,}7344 : 0{,}001$.

14.20. Выполни деление: 1) $1{,}56 : 0{,}65$; 2) $28 : 0{,}008$; 3) $31{,}4 : 0{,}01$.

14.21. Найди значение выражения $0{,}96 : y$, если:

1) $y = 0{,}01$;
2) $y = 100$;
3) $y = 0{,}06$;
4) $y = 0{,}12$.

14.22. Реши уравнение:

1) $x \cdot 0{,}13 = 1{,}352$;
2) $31{,}2 : y = 0{,}08$;
3) $p : 0{,}04 = 31{,}26$.

* *

14.23. Вычисли:

1) $22{,}68 : 3{,}15$;
2) $5{,}712 : 0{,}01$;
3) $7{,}219 : 100$;
4) $6{,}211 \cdot 0{,}001$;
5) $5{,}79 \cdot 1000$.

14.24. Найди x:

1) $0{,}9 \cdot x = 45{,}73 - 2{,}8$;
2) $0{,}01 \cdot x = 5{,}81$;
3) $(177{,}024 + 1{,}206) : x = 137{,}1$;
4) $x : 5{,}7 = 0{,}6$;
5) $2{,}5 \cdot x = 7{,}1 + 2{,}95$.

14.25. Больше или меньше числа 1 результат деления единицы на: 1) 0,8; 2) 8; 3) 3,1; 4) 1000; 5) 0,1; 6) 0,001.

14.26. Во сколько раз число 6,8 меньше числа 25,16?

14.27. Во сколько раз число 0,7 больше числа 0,25?

14.28. Как изменится частное, если:

1) увеличить делитель в 3,2 раза;
2) уменьшить делитель в 12,8 раза;
3) увеличить делимое в 12 раз, а делитель - в 3,6 раза?

14.29. 35 л молока имеют массу 36,05 кг, а 55 л керосина - 44 кг. Найди массу 1 л молока и 1 л керосина и установи: 1) на сколько масса 1 л молока больше массы 1 л керосина; 2) во сколько раз масса 1 л молока больше массы 1 л керосина?

14.30. Скорость катера в стоячей воде равна 28 км/ч, а против течения она в 1,4 раза меньше. Чему равна скорость течения реки?

14.31. Сделай прикидку, вычисли "вручную", проверь себя с помощью калькулятора:
1) $(1,14 + 0,76) : (1,14 - 0,76) + 0,054 : 0,012$;
2) $(0,6 + 0,36) : (0,6 - 0,36)$;
3) $(28,7 \cdot 0,15) : (0,25 \cdot 0,21) + 22,5 : 1,25$;
4) $(5,67 \cdot 17,5) : (2,25 : 0,01)$;
5) $(81,6 \cdot 1,2 \cdot 1,3) : (22,1 \cdot 0,24)$.

14.32. Как изменится частное, если:
1) делимое увеличить в 2,5 раза;
2) делитель увеличить в 7 раз;
3) делитель уменьшить в 2,3 раза;
4) делимое уменьшить в 4 раза, а делитель увеличить в 1,5 раза?

14.33*. В записи чисел x и y цифры после запятых заменены звездочками: $x=3,***$; $y=8,***$. Между какими натуральными числами расположены числа x, y, $x + y$, $x \cdot y$, $y : x$?

15. ФОРМУЛЫ

Переместительный закон сложения можно записать разными способами. Можно дать его формулировку: "От перестановки слагаемых сумма не изменяется". Можно взять сумму любых двух чисел и на этом примере показать, что слагаемые можно переставлять:

$3{,}124 + 56{,}29 = 56{,}29 + 3{,}124.$

Можно взять какие угодно две буквы, например a и b, и с помощью этих букв записать возможность перестановки слагаемых:

$a + b = b + a.$

Запись с помощью букв короче словесной. А от конкретного примера она отличается тем, что в ней содержится утверждение: какие бы значения a и b мы не взяли, сумма чисел a и b равна сумме чисел b и a.

Краткую запись математического утверждения называют ***формулой***.

Задание 1. Ты знаешь, что 3:3=1; 57,23:57,23=1; 0,28:0,28=1. Сформулируй словами соответствующее математическое утверждение и запиши его в виде формулы, используя букву a.

Посмотрим вместе, правильно ли ты выполнил задание. У тебя получилась запись $a : a = 1$? Эта запись говорит: " Если разделить любое число на то же число, то получим 1".

Стоп! Слово "любое" - очень серьезное слово. Оно позволяет подставить вместо a в формулу $a : a = 1$ какое угодно число. Подумай, действительно ли вместо a можно подставить всякое из известных тебе чисел? Чтобы ответить на этот вопрос, давай вспомним, какие числа тебе известны.

Натуральные числа подставлять вместо a, конечно же, можно: 57:57=1; 1024:1024=1. Десятичные дроби - тоже: 23,2:23,2=1.

Все ли известные тебе числа перебраны? Ну, конечно же, кроме натуральных чисел и десятичных дробей, тебе знакомо число нуль. И вот его-то как раз нельзя подставлять вместо a в формулу $a : a = 1$:

Делить на нуль нельзя!

Учитывая сказанное, математическое утверждение, о котором говорилось в задании 1, может быть сформулировано так: "Частное от деления любого не равного нулю числа на то же число равно 1". То же утверждение можно записать в виде формулы:

$a : a = 1$ (при $a \neq 0$).

Задание 2. Даны формулы $x = (3 - y):12$ и $z = 12:(3 - y)$. В какую из этих формул можно подставить: 1) $y=3$; 2) $y=0$?

Приведем две, надеемся, известные тебе формулы, которыми придется часто пользоваться.

Формула $S = a \cdot b$ (рис. 15.1). Это запись утверждения "Площадь прямоугольника равна произведению его длины и ширины".

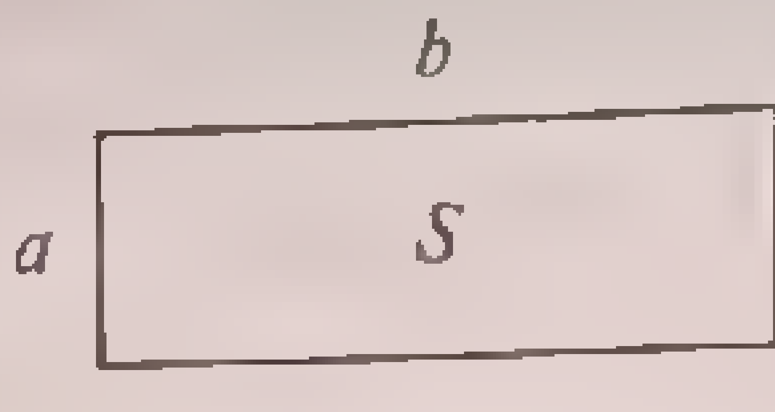


Рис. 15.1

Формула $S = V \cdot t$ - это запись утверждения: "Путь, пройденный с постоянной скоростью V за время t, равен произведению скорости на время".

Задание 3. Найди ширину прямоугольника, если его площадь равна 32,7 см^2, а длина равна 8 см.

Задание 4. Турист прошел 23,4 км со скоростью 5,85 км/ч. Сколько времени он был в пути?

Очень важно научиться правильно записывать с помощью формул такие часто встречающиеся в задачах математические утверждения, как: "Число x на 3 меньше, чем число y". Записи могут иметь вид: $x + 3 = y$ или $y - 3 = x$.

Задание 5. Запиши в виде формулы следующее утверждение:

1) от перестановки множителей произведение не меняется;
2) периметр P треугольника равен сумме длин его сторон (рис. 15.2);
3) число a на 20 больше, чем число b;
4) число c в 30 раз меньше, чем число d;
5) число n больше, чем число 5, на 8.

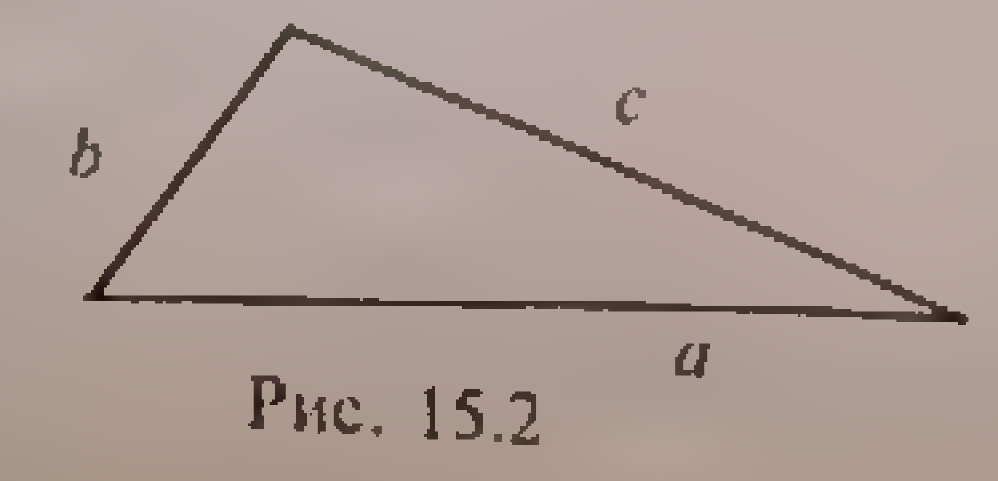


Рис. 15.2

Рассмотрим формулу $k = a \cdot 4 : c + a$. В эту формулу a входит дважды. Ясно, что при подстановке вместо букв конкретных чисел одинаковые буквы надо заменить одними и теми же числами. Например, если $a = 14$; $c=7$; то

$$k = 14 \cdot 4 : 7 + 14 = 22.$$

Если даны значения букв, входящих в формулу, то эти значения можно подставить вместо букв. При этом все одинаковые буквы заменяются одними и теми же значениями.

Обрати внимание, что в формулу $k = a \cdot 4 : c + 1$ вместо a и c можно подставлять многие, но не любые числа. Например, если попытаться подставить $a = 1$, $c = 0$, то получится

$$k = 1 \cdot 4 : 0 + 1.$$

Выполнить действия в этом случае нельзя. В формулу $a=2-c$ нельзя подставить c большее, чем 2: вычитать из меньшего числа большее ты пока не умеешь.

Задание 6. По формуле $k = a \cdot 4 : c + a$ найди значение k, если: 1) $a = 12$; $c = 4$; 2) $a = 15$; $c = 3$.

Задание 7. По формуле $P = (a + b) \cdot 2$ вычисли периметр прямоугольника, длина которого $a = 16$ см, ширина $b = 14$ см.

Задание 8. По формуле $x = (a + b) : (a - 5)$ найди x, если это возможно: 1) при $a = 7$, $b = 9$; 2) при $a = 5$, $b = 4$.

Реши, заглядывая в учебник

15.1. Запиши, используя какие-либо из букв x, y, z:
1) переместительный закон сложения;
2) переместительный закон умножения;
3) сочетательный закон сложения;
4) сочетательный закон умножения;
5) свойство нуля при сложении;
6) свойство нуля при умножении;
7) свойство единицы при умножении.

15.2. Запиши в виде формулы следующее утверждение:

1) число b на 7 меньше, чем число c;
2) число a в 3 раза больше, чем сумма чисел b и 8;
3) разность чисел a и 5 равна произведению чисел 7 и b.

15.3. Площадь прямоугольника $S = 6{,}3756$ м^2, его длина - 3,08м. Подставь эти числа в формулу площади прямоугольника, реши уравнение и найди ширину прямоугольника.

15.4. Двое рабочих изготовили вместе m деталей. Чему равно m, если:

1) первый рабочий изготовил 240 деталей, а второй на 9 деталей больше;
2) первый рабочий изготовил x деталей, а второй на y деталей меньше?

15.5. По формуле $b = (a \cdot 3 - c \cdot 2) \cdot c + a$ найди b, если:

1) $a = 15$; $c = 10$;
2) $a = 3827$; $c = 0$;
3) $a = 4$; $c = 4$.

15.6. Даны четыре формулы:

$a = 2 \cdot c$; $b = 1 : c$;
$k = c : 6$; $d = 3 : (1 - c)$.

В какую из формул можно подставить: 1) $c = 0$; 2) $c = 1$?

15.7. Подставь следующие числа в формулу, реши получившиеся уравнения и найди неизвестные величины:

1) поезд прошел 234 км со скоростью 58,5 км/ч. Сколько времени он был в пути?
2) поезд за 4 часа прошел 245 км. Какова его скорость?

15.8. Запиши формулу, по которой может быть вычислена стоимость A покупки, состоящей из n предметов по цене 23к. Найди по этой формуле:

1) сколько заплатили за 7 предметов;
2) сколько купили предметов, если заплатили 2 р. 99 к.?

15.9. По формуле $a = b \cdot c \cdot d$ найди:

1) b, если $a = 28{,}5$; $c = 0{,}2$; $d = 1{,}5$;
2) a, если $b = 2{,}4$; $c = 5{,}5$; $d = 0{,}2$.

Проверь себя

15.10. Сформулируй правило вычислений по формуле. Объясни, любое ли число можно подставлять в формулу
$k = (a + 4) : (c - 3) + a$.

Реши, не заглядывая в учебник

15.11. Запиши с помощью формулы утверждение: "Сумма чисел 0,3 и x в 5 раз меньше разности чисел y и 8".

15.12. По формуле $n = x : 0,4 + y \cdot x$ найди значение y, если $x = 0,055$; $n = 0,2475$.

15.13. По формуле $m = a : (3 - n) \cdot 5 + n$ найди m, если это возможно: 1) при $a = 5$; $n = 2$; 2) при $a = 7,1$; $n = 3$.

15.14. Скорость лодки в стоячей воде равна 4,3 км/ч, скорость реки 1,2 км/ч. Сколько времени понадобится лодке, чтобы преодолеть путь в 3,41 км: 1) вверх по течению; 2) вниз по течению?

Для домашних размышлений

15.15. Составь формулу по условию задачи и реши задачу: "Если задуманное число x уменьшить на 3,41, то получится число в 5,7 раз меньшее, чем число 62,871. Какое число задумано?"

Задачи и упражнения

15.16. Запиши:
1) сочетательный закон сложения, используя буквы k, c и d;
2) свойство нуля при сложении, используя букву p;
3) переместительный закон умножения, используя буквы t и q;
4) сочетательный закон умножения, используя буквы p, q, x;
5) свойство нуля при умножении, используя букву p;

6) свойство единицы при умножении, используя букву q.

15.17. Запиши в виде формулы:
1) число x в 7,3 раза больше, чем число y;
2) число y на 3,1 больше, чем разность чисел x и 3,5;
3) частное от деления 7,5 на x равно произведению чисел y и 0,013.

15.18. Площадь прямоугольника равна 1,9855см^2, его ширина 2,09см. Подставь эти числа в формулу площади прямоугольника, реши уравнение и найди длину прямоугольника.

15.19. Двое рабочих получили за совместно выполненную работу x рублей. Чему равен x, если:
1) первый рабочий получил 7560 рублей, а второй на 1130 рублей больше;
2) первый рабочий получил y рублей, а второй на b меньше?

15.20. По формуле $y = (p + q) : (p \cdot 2{,}5 - q : 0{,}2)$ найди y, если это возможно:
1) при $p = 3{,}6$; $q = 0{,}3$;
2) при $p = 0{,}4$; $q = 0$;
3) при $p = 2{,}4$; $q = 1{,}2$.

15.21. В какую из формул $x = 3{,}7:(y - 1{,}4)$; $x = (0{,}4 + y) : (0{,}4 - y)$; $x = 31{,}4 : y + 2{,}7 \cdot y$ можно подставить: 1) $y = 0$; 2) $y = 1{,}4$; 3) $y = 2{,}5$?

15.22. Подставь следующие числа в формулу пути, пройденного с постоянной скоростью за указанное время, реши полученное уравнение и найди неизвестную величину:
1) велосипедист проехал 67,9 км за 3,5 часа. Найди его скорость;
2) велосипедист проехал 46,06 км со скоростью 19,6 км/ч. Сколько времени он был в пути?

15.23. Запиши формулу, по которой может быть вычислена стоимость x покупки, состоящей из k предметов по цене 13,1р. Найди по этой формуле:
1) сколько заплатили за 12 предметов;
2) сколько купили предметов, если стоимость покупки 144,1р.

15.24. По формуле $x = 3 \cdot b \cdot c$ найди:
1) c, если $x = 6,3$; $b = 2,4$;
2) x, если $b = 0,81$; $c = 0,7$.

*

15.25. Запиши с помощью формулы утверждение: "Произведение чисел a и 1,24 в 3,5 раза больше разности тех же чисел".

15.26. По формуле $y = a : 0,8 - a \cdot b$
1) найди y, если $a = 0,3$; $b = 0,01$;
2) найди b, если $a = 0,55$; $y = 0,6875$.

15.27. По формуле $k = x : (0,32 - y) \cdot 2,5 + y$ найди k, если это возможно: 1) при $x = 0$; $y = 0,15$; 2) при $x = 3,4$; $y = 0,32$.

* *

15.28. Запиши с помощью формулы утверждение:
1) число a в 3 раза больше числа b;
2) число d на 7 меньше числа c;
3) цена одной книги 23р.; за n таких книг заплатили a р.;
4) автомобиль прошел путь 230км за t ч со скорость v км/ч;
5) число b равно сумме чисел 12,3 и c.

15.29. По формуле $y = (0,37 + x) \cdot 10 - 2 \cdot x$ найди значение y: 1) при $x = 0,13$; 2) при $x = 1,8$.

15.30. По формуле $a = (15,87 - x) : 10 + x$ найди значение a: 1) при $x = 3,5$; 2) при $x = 1,839$; 3) при $x = 14,983$.

15.31. По формуле $a = 12,13 \cdot b - 186,3 : b + 5,6 \cdot c$ найди a: 1) при $b = 10$; $c = 0,1$; 2) при $b = 100$; $c = 0,01$.

15.32. По формуле $a = (b+c):(b-48,98)+61,493$ найди a и округли получившееся число до десятых при $b = 50,28$; $c = 3,28$.

15.33. По формуле $S = V \cdot t$ найди скорость велосипедиста, который за 4 часа проехал 68 км.

15.34. Составь формулу для вычисления числа a, которое в 13 раз больше числа c. Определи по этой формуле: 1) чему равно a, если $c = 3{,}9$; 2) чему равно c, если $a = 10{,}4$.

15.35. Составь формулу для вычисления числа k, которое получается, если число d разделить на число $c - 5$. Можно ли подставить в эту формулу вместо c число 5? Почему?

15.36. Вычисли x по формуле $x = a \cdot b + c \cdot d$, если $a = 8{,}91$; $b = 1{,}6$; $c = 99{,}9$; $d = 27$.

15.37. Запиши формулу для нахождения числа k, которое в 7 раз меньше числа x, и найди по этой формуле k, если $x = 1{,}05$.

15.38. Запиши формулу пути S, который проходит пешеход за t часов со скоростью 5,2 км/ч. Найди путь, пройденный этим пешеходом: 1) за 3,7 часа; 2) за 5,5 часов.

15.39. Запиши формулу площади S прямоугольника, ширина которого 1,4м, длина x м. Найди площадь такого прямоугольника, если: 1) $x = 2{,}8$; 2) $x = 3{,}5$.

15.40. Запиши формулу для решения задачи: "Куплено 15 шариковых ручек по k копеек и a карандашей по 44 копейки. Найди стоимость всей покупки". По этой формуле реши задачу, если $k = 435$, $a = 17$. Вычисления выполняй с помощью калькулятора.

15.41*. В арифметических ребусах цифры заменяются буквами, причем одинаковые цифры - одинаковыми буквами. Расшифровать ребус - значит найти замененные цифры. Покажем, например, как расшифровывается ребус

$$y \cdot y \cdot y = \overline{ay}.$$

Запись $\overline{ay}$ означает, что в ответе должно получиться двузначное число, у которого в разряде единиц находится тот самый y, который надо трижды умножить на себя.

Поскольку y - цифра, достаточно перебрать 10 вариантов. Ни 0, ни 1, ни 2 не годятся, так как в результате перемножения получается однозначное число.

Попробуем $y = 3$. Тогда $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$. Последняя цифра в получившемся двузначном числе не равна 3.

Пробуем $y = 4$. Имеем $4 \cdot 4 \cdot 4 = 64$. Получили двузначное число, у которого последняя цифра - 4. Тем самым мы нашли решение: $y = 4$; $a = 6$.

Но прекращать работу рано. Надо найти все возможные решения. Рассмотрим $y = 5$. Имеем $5 \cdot 5 \cdot 5 = 125$.

Получилось трехзначное число. Дальше проверять не имеет смысла, будут получаться еще большие числа. Найденное нами $y = 4$; $a = 6$ - единственное решение.

Расшифруй ребус:

1) $$\begin{array}{r} + \begin{array}{r} AAAA \\ Б \end{array} \\ \hline БББББ \end{array}$$

2) $$\begin{array}{r} \cdot \begin{array}{r} AX \\ AX \end{array} \\ \hline + \begin{array}{r} БAX \\ XII \end{array} \\ \hline BAX \end{array}$$

3) $$\begin{array}{r} + \begin{array}{r} ABBA \\ AДДД \end{array} \\ \hline CCCCC \end{array}$$

15.42*. Известно, что число $a = b + 3$; $c = b - 1$, где буквой b обозначено натуральное число. Какое число больше, a или c? Объясни ответ.

16. РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ УРАВНЕНИЙ

Есть способ решения задач, которым со временем ты будешь пользоваться все чаще и чаще. Суть этого способа - составление по условию задачи уравнений, а затем их решение. Многие задачи становятся совсем простыми, если пользоваться этим способом.

Как ты знаешь, всякое уравнение - это равенство, содержащее неизвестное. Если речь идет о решении задач с помощью уравнений, то прежде всего необходимо договориться, что одна из неизвестных величин обозначается какой-либо буквой. Обозначение неизвестной величины буквой - первый шаг решения.

Сразу признаемся, что выбрать, какую именно неизвестную величину при решении задачи следует обозначать буквой, далеко не всегда просто. Но пока ты только учишься искусству

решать задачи новым способом, мы немного облегчим твою задачу: будем обозначать буквой ту неизвестную величину, которую требуется найти по условию задачи. Обычно при решении задач с помощью уравнений для обозначения неизвестных используют такие буквы, как x, y, z.

Рассмотрим все шаги решения задач с помощью уравнений на примере решения следующей задачи.

Задача. Для новогодней елки купили несколько шаров, каждый из которых стоил 72,3 р., и 15 шишек, каждая из которых стоила 24,7 р. Всего за покупку было заплачено 804,3 р. Сколько купили шаров?

Каким должен быть первый шаг решения этой задачи, ты уже знаешь. Попробуй выполнить его самостоятельно.

Записи твои должны выглядеть примерно так:

x - число купленных шаров.

Разумеется, могла быть использована и другая буква. Но ею, как мы договорились, должна быть обозначена именно та неизвестная величина, которую надо найти.

Второй шаг решения задач с помощью уравнения заключается в выражении остальных величин через ту неизвестную величину, которую мы обозначили буквой, и через известные величины. Выполняют этот шаг обычно так. Читают условие задачи и стараются составить формулы, представляющие собой встречающиеся в условии математические утверждения.

Начинаем читать условие. "Для новогодней елки купили некоторое количество шаров, каждый из которых стоил 72,3 р. Стоп! Мы обозначили число купленных шаров буквой x. Значит, может быть составлена формула, позволяющая подсчитать, сколько денег, заплачено за шары:

$72{,}3 \cdot x$ р. заплачено за шары.

Далее читаем, что куплено "15 шишек, каждая из которых стоила 24,7 р." Стоп! Имея такие данные, можно подсчитать, сколько денег заплачено за шишки:

$24{,}7 \cdot 15 = 370{,}5$ р. заплачено за шишки.

Далее в условии задачи сказано: "За покупку было заплачено 804,3р." Но плата за покупку - это стоимость всех елочных

шаров и шишек. Поэтому если мы сложим 72,3 · x р. и 370,5р., то получим как раз 804,3р.

Это третий шаг решения задачи - составление уравнения. Уравнение получилось такое:

$$72,3 \cdot x + 370,5 = 804,3.$$

Следующий шаг решения задачи понятен: надо решить составленное уравнение.

Найдем вначале слагаемое 72,3 · x, вычитая из обеих частей уравнения одно и то же число 370,5:

$$72,3 \cdot x + 370,5 - 370,5 = 804,3 - 370,5;$$

$$72,3 \cdot x = 433,8.$$

Теперь находим неизвестный множитель, деля обе части уравнения на 72,3:

$$(72,3 \cdot x) : 72,3 = 433,8 : 72,3;$$

$$x = 6.$$

Остается записать ответ на вопрос задачи.

Ответ. Куплено 6 шаров.

Решение задач с помощью уравнений состоит из следующих шагов:

1) обозначение одной их неизвестных величин буквой x (или какой-либо иной буквой);

2) выражение величин, о которых говорится в задаче, через x и известные величины;

3) составление уравнения;

4) решение уравнения;

5) ответ.

Калькулятор чаще всего используется на этапе решения уравнений для облегчения вычислений.

Задание 1. Реши с помощью уравнения задачу, выполняя все шаги: "Поезд вышел из пункта A и прибыл в пункт B через 4 часа. От пункта B до пункта C он двигался со скоростью 60 км/ч и прибыл в C через 3 часа после выхода из B. Найди скорость поезда на перегоне от A до B, если весь путь AC равен 398 км".

Реши, заглядывая в учебник

Следующие задачи реши с помощью уравнений:

16.1. Если задуманное число увеличить на 13, а полученную сумму уменьшить на 2,3, то получится 1,7. Какое число задумано?

16.2. После того как с полки сняли 7 книг, а потом добавили 18 книг на полке стало 65 книг. Сколько книг было на полке первоначально?

16.3. Ученик работал на 3 часа меньше мастера и изготовил 8 деталей. Сколько часов работал мастер, если ученик делал в час 2 детали?

Проверь себя

16.4. Из каких шагов состоит решение задачи с помощью уравнения?

Реши, не заглядывая в учебник

16.5. Для детского сада куплены игрушки - 5 тракторов и 12 машин. Трактор стоит 44,84р. Всего за покупку уплатили 925,6р. Сколько стоит машина? Вычисления выполни с помощью калькулятора.

16.6. Куплено несколько альбомов для рисования и 7 коробок красок. Альбом стоит 36,8р., а коробка красок на 0,45р. больше. Общая стоимость покупки 775,95р. Сколько купили альбомов? Вычисления выполни с помощью калькулятора.

16.7. Составь уравнение по условию задачи: "Вася прошел путь от Антоновки до Борисовки за 4 часа, а потом проехал от Борисовки до Васильевки на велосипеде за 2 часа. Весь путь от Антоновки до Васильевки составляет 36 км. С какой скоростью Вася шел пешком, если на велосипеде он проезжал в час на 6 км больше?"

Для домашних размышлений

16.8. Длина прямоугольника равна 3,2дм, ширина 1,5дм. Найди площадь прямоугольника: 1) в квадратных дециметрах; 2) в квадратных метрах; 3) в квадратных сантиметрах.

Задачи и упражнения

16.9. Петя задумал число. Если это число увеличить в 2,5 раза и полученное произведение увеличить на 1,23, то получится 5,6. Какое число задумал Петя?

16.10. После того как на полку поставили новые книги, оказалось, что число книг на ней увеличилось в 2 раза. Затем с полки сняли 13 книг, после чего на ней осталось 29 книг. Сколько книг было на полке первоначально?

16.11. В цехе работало два станка. На первом, который работал на 1,8 часа меньше, чем второй, за смену было изготовлено 83 детали. Сколько часов работал второй станок, если на первом станке в час изготавливалось в среднем 2,5 детали?

*

16.12. Коля и Вася купили переводные картинки, причем Коля купил на 7 картинок больше, чем Вася, и заплатил 98,4р. Сколько купил Вася, если одна стоит 8,2р.?

16.13. Для детского сада купили игрушки - 11 легковых автомобилей и некоторое число грузовых. За каждый легковой автомобиль заплатили 41,2р., а за грузовой - на 0,65р. больше. Сколько купили грузовых автомобилей, если стоимость покупки 788р.?

16.14. Составь уравнение по условию задачи: "Чтобы преодолеть путь от станции *А* до станции *Б* поезду понадобилось 2,4 часа, на перегон от станции *Б* до станции *В* - 1,8 часа. Расстояние от станции *А* до станции *В* равно 234,9 км.

Найди скорость на перегоне от A до $Б$, если на перегоне от $Б$ до $В$ поезд увеличил скорость на 8 км/ч".

* *

16.15. К началу учебного года Коля купил себе тетради. После того как он исписал 6 тетрадей, папа купил ему еще 20. И тогда у него стало 37 чистых тетрадей. Сколько тетрадей купил Коля?

16.16. Если задуманное число увеличить на 0,6, а затем результат уменьшить на 0,8, то получится 2,1. Найди задуманное число.

16.17. Число 7,11 в 9 раз больше разности задуманного числа и числа 0,18. Найди задуманное число.

16.18. Составь уравнение по условию задачи: "Петя проработал на токарном станке на 2 часа больше, чем Миша. За один час каждый из них обрабатывает 3 детали. Всего они обработали 18 деталей. Сколько времени работал каждый мальчик?"

16.19*. Составь уравнение по условию задачи: "Брат моложе сестры в 3 раза. Через два года он будет моложе ее в 2 раза. На сколько лет брат моложе сестры?"

17. КВАДРАТ ЧИСЛА

Ты знаешь, что площадь прямоугольника вычисляется по формуле $S = a \cdot b$. Если длина и ширина прямоугольника одинаковы, то он называется *квадратом*. Площадь квадрата со стороной a вычисляется по формуле $S = a \cdot a$.

Произведение двух одинаковых множителей a обозначают a^2 (читается "а в квадрате"): $a^2 = a \cdot a$.

Задание 1. По формуле $a^2 = a \cdot a$ найди, чему равно: 1) 5^2; 2) 1^2; 3) 0^2; 4) 10^2; 5) 11^2.

Задание 2. Запиши в виде a^2 произведение: 1) $3 \cdot 3$; 2) $172 \cdot 172$.

На калькуляторе есть специальная клавиша x^2. Нажав ее, мы сразу получим квадрат числа, которое записано на экране калькулятора. Например, набрав 7,12 и нажав x^2, получим квадрат этого числа 50,6944.

Задание 3. Найди с помощью калькулятора квадрат числа 7,1203, если это можно.

Рссмотрим вместе решение задания. На первый взгляд, оговорка "если это можно" даже непонятна: набрать число 7,1203 легко, нажать на клавишу x^2 еще легче. Сделаем прикидку: $\approx 7 \cdot 7 = 49$. Вроде бы все в порядке: на экране число 50,69872 близкое к 49.

И все же число на экране - не точный квадрат числа 7,1203. Сколько десятичных знаков должно быть у квадрата этого числа? Правильно, столько, сколько в обоих одинаковых множителях 7,1203 вместе, т.е. 8. А на экране помещается всего 8 цифр. Значит, калькулятор округлил результат.

Задание 4. Найди квадрат числа, если можно, используя калькулятор: 1) $308{,}702^2$; 2) $17102{,}2^2$; 3) $31{,}69^2$.

Вспомни, где мы видели похожую на x^2 запись: буквы, а чуть правее и выше маленькая цифра "2"? Правильно, так обозначаются единицы измерения площади: см^2 (квадратный сантиметр), дм^2 (квадратный дециметр), м^2 (квадратный метр). Эти обозначения не случайны. Ведь, например, 1м^2 - это площадь квадрата со стороной 1м, и вычисляется эта площадь так:

$$1 \text{ м} \cdot 1 \text{ м} = 1 \text{ м}^2.$$

Площадь квадрата со стороной 1мм равна 1мм$\cdot$1мм = 1мм^2. Площадь квадрата со стороной 1км равна 1км $\cdot$ 1км = 1км^2. Научимся выражать одни единицы площади через другие. Например, выразим 1см^2, во-первых, в квадратных метрах, во-вторых, в квадратных миллиметрах.

1см^2 - это площадь квадрата со стороной 1см (рис.17.1).

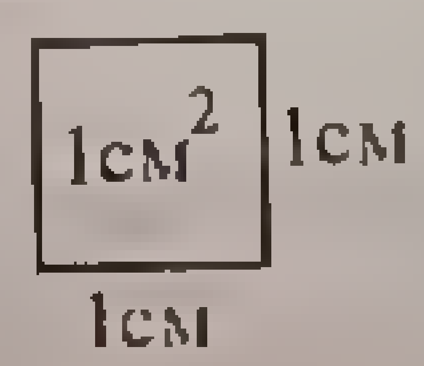


Рис. 17.1

Чтобы выразить квадратный сантиметр в квадратных метрах, прежде всего выражают в метрах стороны данного квадрата площадью в 1 $см^2$:

$$1 \text{ см} = 0{,}01 \text{ м}.$$

Теперь нетрудно найти площадь квадрата со стороной в 0,01 м. Она равна $0{,}01 \text{ м} \cdot 0{,}01 \text{ м} = 0{,}0001 \text{ м}^2$.

Ты, конечно, понимаешь, что тем самым найдена площадь того же квадрата, который изображен на рис. 17.1. Поэтому

$$1\text{см}^2 = 0{,}0001\text{м}^2.$$

Записи могут иметь вид:

$$1\text{см}^2 = 1\text{см} \cdot 1\text{см} = 0{,}01\text{м} \cdot 0{,}01\text{м} = 0{,}0001\text{м}^2.$$

Задание 5. Вырази квадратный сантиметр в квадратных миллиметрах.

Площади часто измеряют в гектарах.

Гектар - это площадь квадрата со стороной 100м. Гектар обозначают "га".

Задание 6. Сколько в одном гектаре: 1) квадратных метров; 2) квадратных километров?

Теперь ты можешь выразить любую площадь в любых квадратных единицах. Например, $3{,}7\text{м}^2 = 3{,}7 \cdot 1\text{м}^2 = 3{,}7 \cdot 1\text{м} \cdot 1\text{м} = 3{,}7 \cdot 0{,}001\text{км} \cdot 0{,}001\text{км} = 3{,}7 \cdot 0{,}000001\text{км}^2 = 0{,}0000037\text{км}^2$.

Задание 7. Вырази 3,7 $м^2$ в квадратных сантиметрах.

Реши, заглядывая в учебник

17.1. Выполни прикидку, вычисли и округли результат до десятых: 1) $1{,}73^2$; 2) $1{,}05^2$; 3) $20{,}12^2$; 4) $0{,}2871^2$.

17.2. Если можно, запиши в виде a^2 произведение:

1) $1{,}3 \cdot 1{,}3$;
2) $1{,}024 \cdot 1{,}024$;
3) $0 \cdot 0$;
4) $1 \cdot 1$;
5) $m \cdot m \cdot 0{,}3$.

17.3. Вырази $150{,}3\text{м}^2$: 1) в квадратных километрах; 2) в квадратных дециметрах.

17.4. Вырази 24 га: 1) в квадратных метрах; 2) в квадратных дециметрах.

17.5. Найди площадь прямоугольника со сторонами 0,34км и 250м: 1) в квадратных метрах и округли результат до тысяч; 2) в квадратных километрах и округли результат до десятых.

17.6. Найди точное значение a^2, если можно, используя калькулятор, или объясни, почему его использовать нельзя: 1) $a = 302{,}704$; 2) $a = 2{,}849$.

17.7. На двух участках заложены сады. Площадь первого участка в 3,6 раз больше площади второго. Если первый участок увеличить на 7,8га, то его площадь станет равной 15га. Найди площадь второго участка.

Проверь себя

17.8. Как принято обозначать и читать произведение двух одинаковых множителей x?

17.9. Как выразить одни квадратные единицы (например, квадратные метры) в других квадратных единицах (например, в квадратных километрах или в квадратных сантиметрах)?

17.10. Что такое гектар?

17.11. Как найти квадрат числа с помощью калькулятора?

Реши, не заглядывая в учебник

17.12. Найди точное значение квадрата числа, если возможно, используя калькулятор. Не забудь выполнить прикидку: 1) $1{,}51^2$; 2) $2{,}35^2$; 3) $22{,}306^2$; 4) $0{,}0722^2$.

17.13. Вырази 3,02см²: 1) в квадратных метрах; 2) в квадратных миллиметрах.

17.14. Найди x по формуле $x = 0,55 \cdot a + a^2$, если $a = 1,623$. Не забудь сделать прикидку. Можешь воспользоваться калькулятором.

17.15. Точное или приближенное значение a^2 получится при вычислениях с помощью калькулятора, если: 1) $a = 0,729$; 2) $a = 0,6035$; 3) $a = 5,348$?

Для домашних размышлений

17.16. Кирпич, деревянный брус, спичечный коробок, коробку из-под обуви, детский кубик ограничивают фигуры, которые в математике имеют одно и то же название. Какое именно?

Задачи и упражнения

17.17. Выполни прикидку, вычисли и округли результат до сотых: 1) $2,003^2$; 2) $1,11^2$; 3) $31,25^2$; 4) $70,305^2$.

17.18. Если можно, запиши в виде квадрата числа:

1) $12,3 \cdot 12,3$;
2) $51,2 \cdot 51,2 \cdot 5,12$;
3) $0,3 \cdot 0,03 \cdot 0,3$;
4) $x \cdot 1,23 \cdot x$.

17.19. Вырази 200дм^2: 1) в квадратных метрах; 2) в квадратных миллиметрах.

17.20. Вырази 1300 га: 1) в квадратных метрах; 2) в квадратных километрах.

17.21. Найди площадь прямоугольника со сторонами 3,2см и 0,53дм: 1) в квадратных дециметрах и результат округли до десятых; 2) в квадратных миллиметрах и округли результат до десятков.

17.22. Вычисли точное значение x^2 с помощью калькулятора или объясни, почему воспользоваться им нельзя: 1) $x = 324,07$; 2) $x = 0,70204$; 3) $x = 0,908$.

17.23. На двух участках высажен лес, причем площадь первого участка в 1,5 раза меньше площади второго участка. После того как второй участок увеличили еще на 7,2 га

его площадь стала равна 29,7 га. Найди площадь первого участка (в га).

17.24. Найди точное значение квадрата числа. Используй калькулятор там, где это возможно. Не забывай делать прикидку: 1) $3{,}54^2$; 2) $4{,}23^2$; 3) $51{,}032^2$; 4) $7034{,}2^2$.

17.25. Вырази $15{,}04 м^2$: 1) в квадратных километрах; 2) в квадратных дециметрах.

17.26. Найди y по формуле $y = 3{,}62 : b + b^2$, где $b = 0{,}032$. Не забудь сделать прикидку. Можешь воспользоваться калькулятором.

17.27. Точное или приближенное значение x^2 получится при вычислениях с помощью калькулятора, если x равно: 1) 0,834; 2) 7,596; 3) 0,3708?

*

17.28. Найди квадрат числа: 1) $0{,}16^2$; 2) $2{,}7^2$; 3) $10{,}6^2$; 4) $0{,}3115^2$.

17.29. По формуле $x = a^2 \cdot 31 + a : 7$ найди x, если $a = 1{,}4$.

17.30. Вырази в квадратных дециметрах площадь квадрата со стороной 23см.

17.31. Напиши формулу пути, пройденного туристом, который сначала ехал a часов на велосипеде со скоростью 14км/ч, а потом шел a часов пешком со скоростью a км/ч. Найди этот путь, если $a = 4{,}2$.

17.32. Найди площадь прямоугольника со сторонами 1,7дм и 3,2м.

17.33. Запиши формулу для нахождения числа p, которое в 2,5 раза меньше квадрата числа x. Найди p, если $x = 3{,}5$.

17.34. Запиши в виде a^2: 1) $(c+b) \cdot (c+b)$; 2) $3^2 \cdot 2^2$.

17.35. Сколько гектаров в квадратном километре?

17.36*. Начерти какую-нибудь фигуру, площадь которой можно найти по формуле $S = a^2 - b^2$.

17.37*. Какой цифрой может оканчиваться квадрат числа?

17.38*. Найди такое число x, что: 1) $x^2 = 9$; 2) $x^2 = 1$; 3) $x^2 = 64$; 4) $x^2 = 51{,}84$.

18. ПРЯМОУГОЛЬНЫЙ ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕД. КУБ

Как можно охарактеризовать форму таких несхожих между собой предметов, как спичечный коробок, кирпич, деревянная линейка, современный панельный дом, коробка для обуви? Заметим, что все они занимают часть пространства. И эта часть пространства ограничена шестью гранями. Каждая из граней имеет форму прямоугольника. Если, как это принято в математике, обращать внимание только на форму, да и, рассматривая форму, не обращать внимание на такие детали, как отверстие в деревянной линейке, выступы на крыше современного дома и т.д., то говорят, что все эти предметы имеют форму *прямоугольного параллелепипеда* (рис. 18.1).

Обрати внимание! Только передняя и задняя грани прямоугольного параллелепипеда на рис. 18.1 изображены без искажений: на плоскости невозможно изобразить без искажений пространственную фигуру.

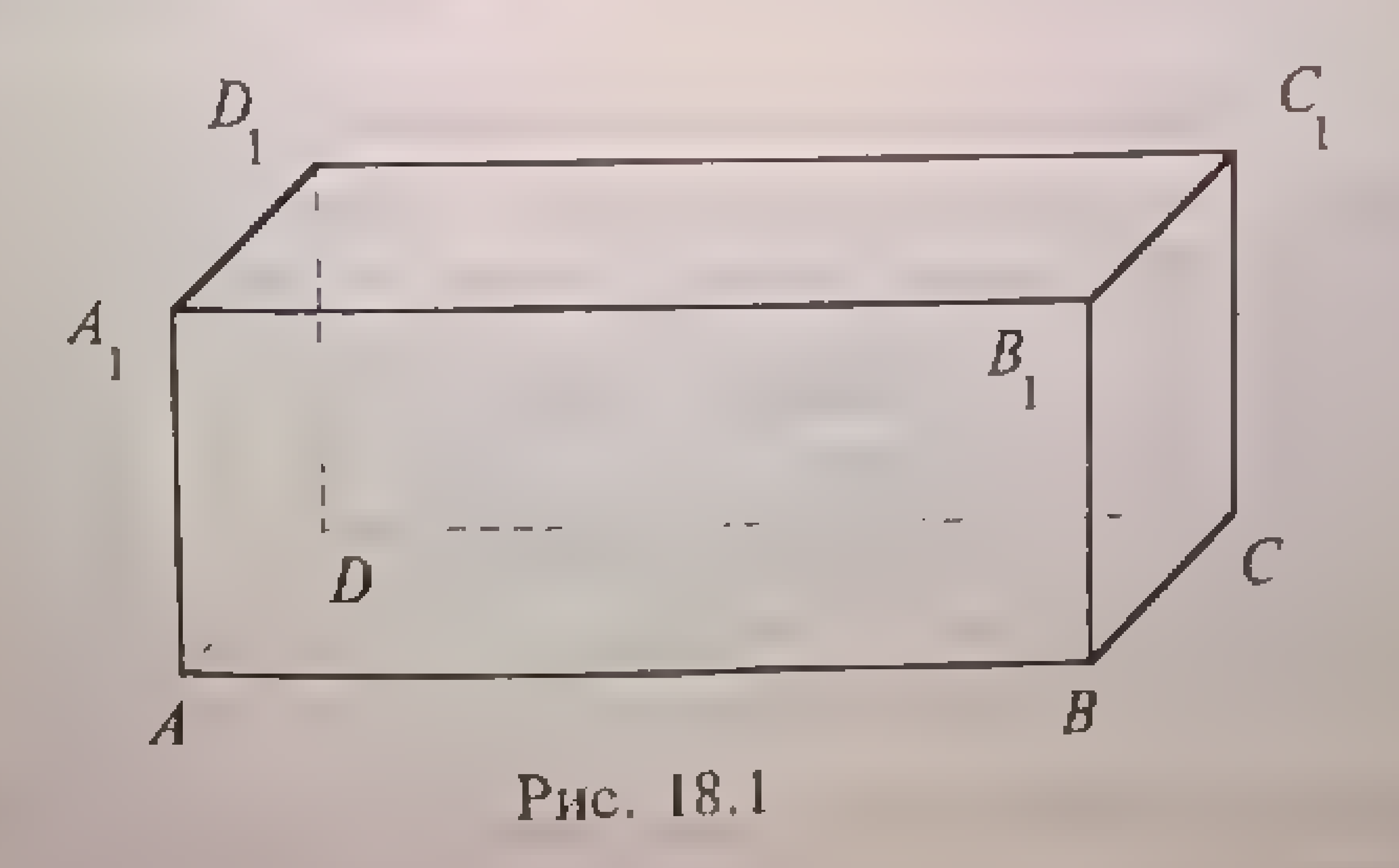


Рис. 18.1

Стороны прямоугольников, ограничивающих прямоугольный параллелепипед, называются *ребрами*; точки, в которых сходятся три ребра, - *вершинами*.

5 Зак 427

Ты знаешь, что противоположные стороны прямоугольника - равные отрезки. Поэтому ребра AA_1 и BB_1 равны как противоположные стороны прямоугольника AA_1B_1B; ребра CC_1 и BB_1 равны как противоположные стороны прямоугольника CC_1B_1B. Стороны DD_1 и CC_1 равны как противоположные стороны прямоугольника DD_1C_1C.

Итак, $AA_1=BB_1=CC_1=DD_1$.

Задание 1. Установи, какие ребра прямоугольного параллелепипеда (рис. 18.1) равны: 1) ребру AB; 2) ребру BC.

Три ребра прямоугольного параллелепипеда, выходящие из одной точки, называются его *измерениями*: длиной, шириной, высотой.

Задание 2. Назови измерения изображенного на рис. 18.1 прямоугольного параллелепипеда, выходящие из вершины *B*.

Прямоугольный параллелепипед, у которого все измерения равны, называется кубом.

Задание 3. Какую форму имеют все грани куба?

Противоположные грани всякого прямоугольного параллелепипеда - равные прямоугольники.

Задание 4. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 1,6дм, 1,25дм и 2дм. Найди сумму площадей всех его граней и вырази ее в: 1) квадратных метрах; 2) квадратных миллиметрах.

В качестве единицы длины, как ты знаешь, принимались отрезки. Измеряя длину линии, мы узнавали, сколько раз принятый за единицу длины отрезок укладывается в этой линии.

В качестве единицы измерения площади берется квадрат, сторона которого - единица длины.

В качестве единицы объема берется куб, ребро которого равно единице длины.

Если ребро куба, принятого за единицу объема, равно 1 см, то объем такого куба равен одному кубическому сантиметру (1 см³); если ребро куба равно 1 км, то объем такого куба равен одному кубическому километру (1 км³) и т.д.

Объем жидкости часто измеряют литрами (сокращенно л). 1 л = 1 дм³.

Задание 5. Каков объем куба с ребром 1 мм?

Задание 6. Запиши в краткой форме результаты измерения объемов: 1) двести тысяч кубических метров; 2) двести восемьдесят кубических миллиметров.

Реши, заглядывая в учебник

18.1. Назови равные ребра изображенного на рис. 18.2 прямоугольного параллелепипеда.

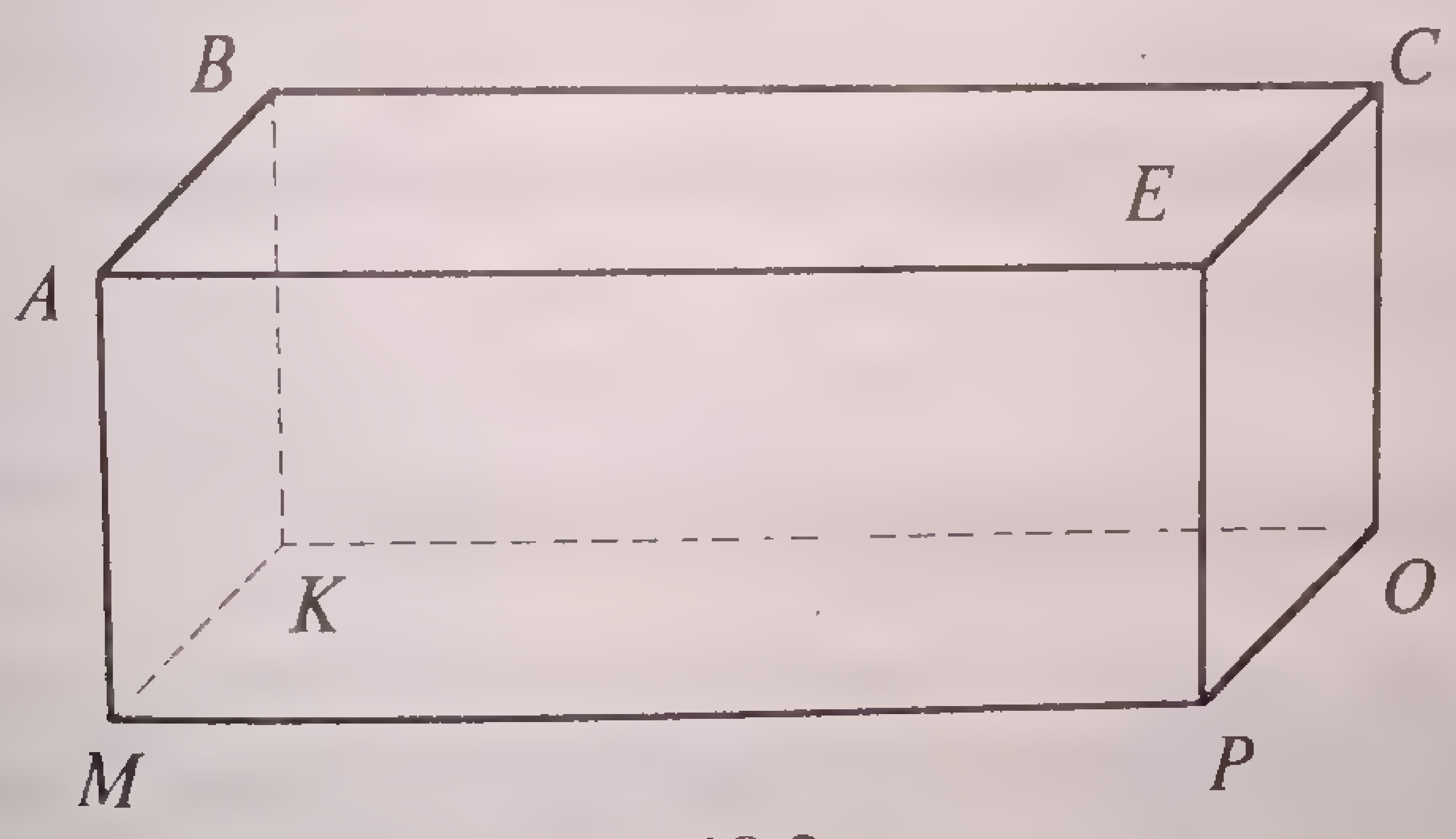


Рис. 18.2

18.2. Назови равные грани параллелепипеда (рис. 18.2).

18.3. Назови измерения прямоугольного параллелепипеда (рис. 18.2), выходящие из вершины O.

18.4. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 1,6дм; 2,5дм; 3дм. 1) Установи, сколько проволоки потребуется для изготовления его каркаса. 2) Найди площадь всех его граней.

18.5. Одно из ребер куба имеет длину 3,45 см. 1) Установи, сколько проволоки потребуется для изготовления его каркаса. 2) Найди площадь всех его граней.

18.6. Объем куба $1мм^3$. Чему равна длина его ребра?

18.7. Чему равен объем куба с ребром 1м?

5*

18.8. В аквариуме помещается 160 л воды. Чему равна вместимость аквариума в кубических дециметрах?

18.9. Имеются следующие результаты измерения длин, площадей и объемов: 3,21м; 5,7дм^3; 21,7см; 0,7см^2; 8мм^3; 500км^2. Выбери из них результаты измерения: 1) объемов; 2) длин; 3) площадей.

Проверь себя

18.10. Что ты знаешь о гранях прямоугольного параллелепипеда? Воспользуйся рис. 18.2.

18.11. Что ты знаешь о ребрах прямоугольного параллелепипеда? О его измерениях? Воспользуйся рис. 18.2.

18.12. Что принимается в качестве единицы объема? Охарактеризуй какие-нибудь две единицы объема.

18.13. Что такое куб?

Реши, не заглядывая в учебник

18.14. Одна из граней прямоугольного параллелепипеда - квадрат. Можно ли на основании этого сделать вывод, что этот прямоугольный параллелепипед - куб? Ответ обоснуй.

18.15. Ребро куба, принятого за единицу объема, равно 1мм. Чему равен объем этого куба?

18.16. Объем куба, принятого за единицу объема, равен 1мм^3. Чему равно ребро этого куба?

18.17. Сколько литров воды поместится в бак, объем которого равен 16дм^3?

Для домашних размышлений

18.18. Представь в виде произведения выражение $a^2 \cdot a$ и найди его значение, если: 1) $a=0$; 2) $a=1$; 3) $a=0,3$; 4) $a=10$.

18.19. На рис. 18.3 изображена квадратная площадка, разбитая на квадраты со стороной 1дм. 1) Какова площадь этой площадки? 2) Какой объем займут кубы с ребром 1дм, уложенные на каждый из квадратов в один слой? В два слоя?

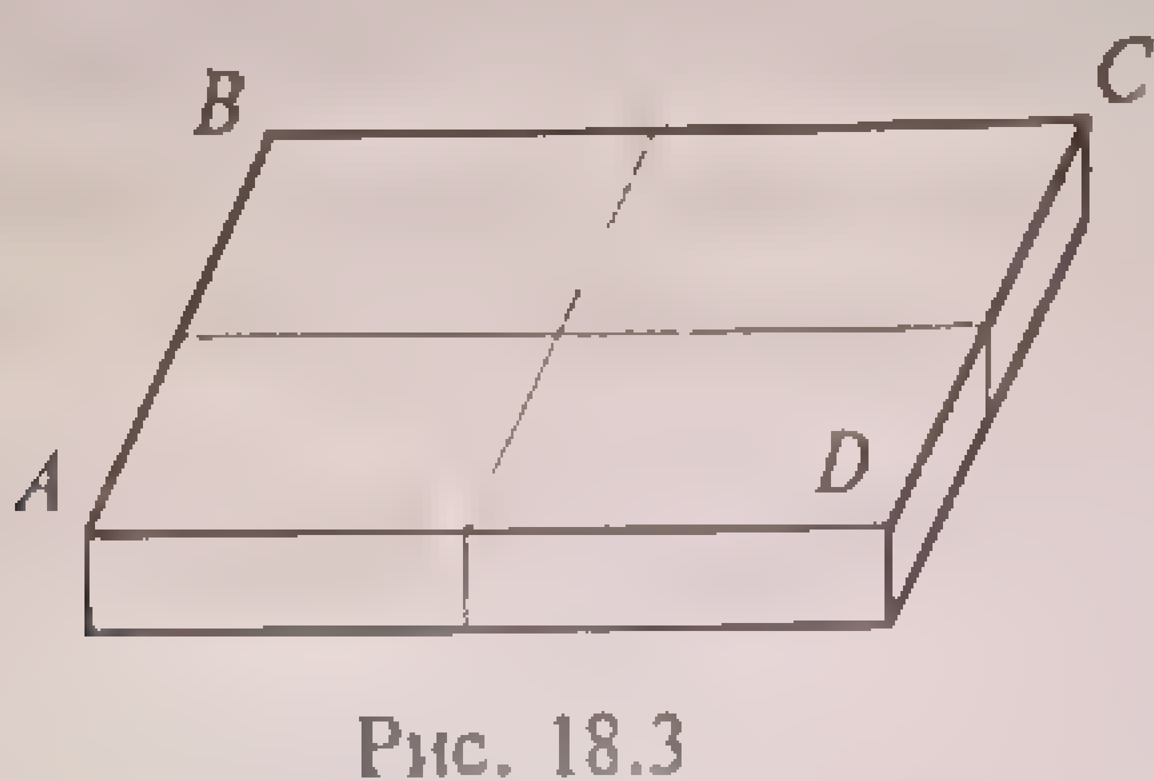


Рис. 18.3

Задачи и упражнения

18.20. У прямоугольного параллелепипеда на рис. 18.2 ребро AB имеет длину 3,7дм, MP = 0,28м, BK = 42см.

1) Укажи длины остальных ребер.
2) Найди площади всех граней.
3) Назови измерения этого прямоугольного параллелепипеда.
4) Установи, сколько проволоки пойдет на изготовление каркаса этого прямоугольного параллелепипеда.

18.21. Найди, сколько проволоки пойдет на изготовление каркаса куба и подсчитай площадь всех его граней, если одно из ребер куба имеет длину 22,5дм.

18.22. Объем куба равен 1м^3. Чему равна длина его ребер?

18.23. Чему равен объем куба с ребром 1см?

18.24. Найди объем сосуда в кубических дециметрах, если в него вмещается 23л воды.

18.25. Имеются следующие результаты измерения длин, площадей и объемов: 5,3дм^2; 3,83м^3; 0,39дм; 0,78см^3; 51,3м; 28мм^2; 0,3км^3. Выбери из них результаты измерения: 1) длин; 2) площадей; 3) объемов. Расскажи, что представляли собой в каждом случае единицы измерения.

18.26. Две грани прямоугольного параллелепипеда - квадраты. Можно ли на основании этого сделать вывод, что рассматриваемая фигура - куб? Ответ обоснуй.

18.27. Ребро куба, принятого за единицу объема, равно 1 дм. 1) Чему равен объем этого куба? 2) Сколько литров жидкости помещается в таком кубе?

18.28. Сколько литров жидкости поместится в сосуд, объем которого 8,7 $дм^3$?

• •

18.29. Напиши формулу для вычисления площади всех граней куба, если ребро этого куба равно *a* см.

18.30. Длина, ширина и высота прямоугольного параллелепипеда равны соответственно 2,4 см, 0,5 см, 0,7 см. Найди площадь всех его граней.

18.31. Из проволоки сделан каркас куба с ребром *a* см и обтянут бумагой. Запиши формулу, по которой можно вычислить: 1) сколько проволоки использовано; 2) какова площадь использованной бумаги? Найди количество проволоки и количество бумаги, если $a = 5$ дм.

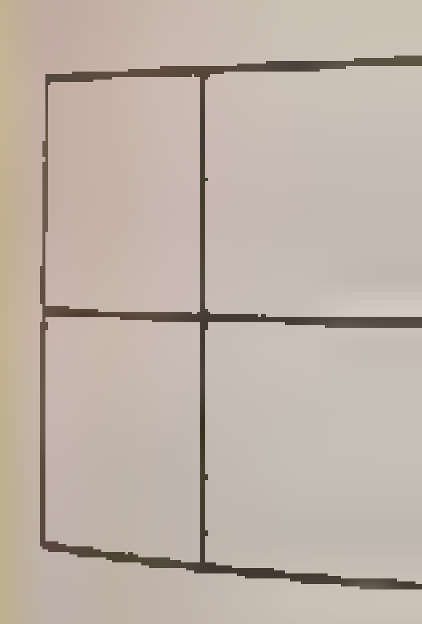
18.32. 1л воды имеет массу 1кг. Сколько литров в 1т воды? Сколько литров в 1г воды?

18.33. Реши уравнение:

1) $x - 0,75 = 1,5$;
2) $0,92 + x = 3,857$;
3) $6,32 - x = 4$;
4) $8,6 \cdot x = 17,2$;
5) $x \cdot 4,8 = 192$;
6) $x : 7,6 = 5$.

18.34. Выполни действия: 1,7л + 2,3л - 1,2л.

18.35. Из чайника налили чаю в 4 чашки вместимостью 0,175 л каждая, 3 стакана вместимостью 0,225 л каждый и 3 стакана вместимостью 0,275 л каждый, после чего чайник



наполовину опустел. Чему равна вместимость чайника в кубических дециметрах?

18.36*. В бак налили несколько десятилитровых ведер воды и еще несколько двенадцатилитровых ведер. Всего в баке оказалось 54 л воды. Сколько влито двенадцатилитровых ведер?

19. ОБЪЕМ КУБА. КУБ ЧИСЛА

Посмотри на рис. 19.1,а. Площадь изображенной на нем фигуры 11см^2. Число 11 показывает, что в этой фигуре укладывается ровно 11 квадратов площадью 1см^2. Можно сказать, что эта фигура занимает на плоскости место в 11 квадратных сантиметров.

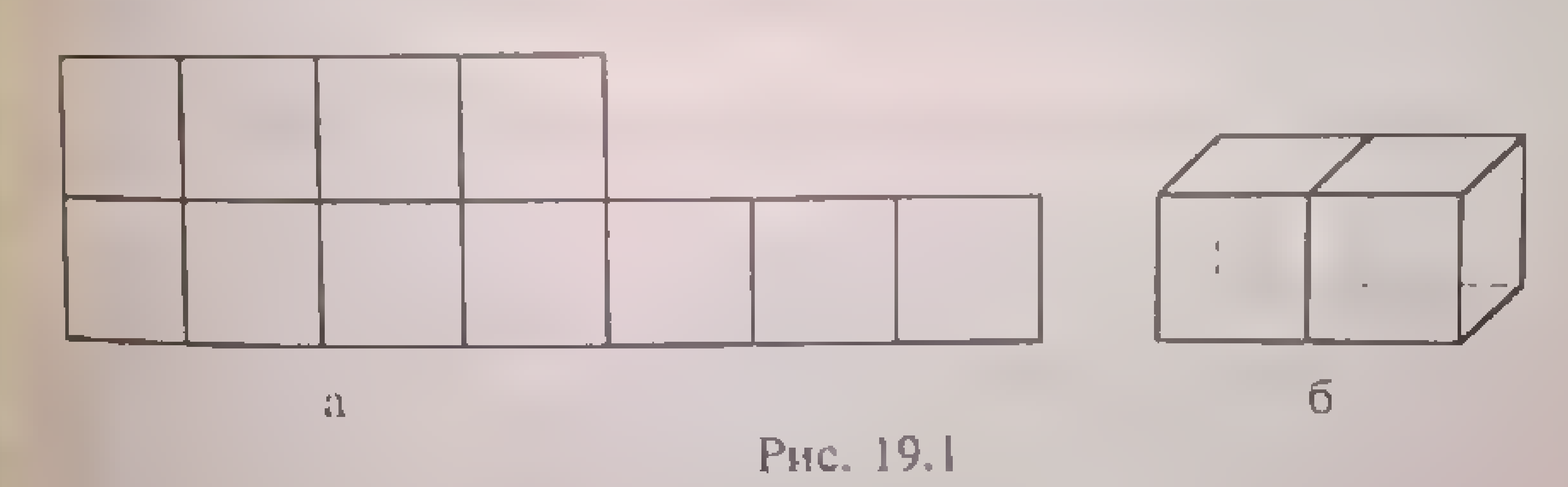


Рис. 19.1

Фигура на рис. 19.1,б составлена из двух кубов с ребром 1см. Объем такого куба, как ты знаешь, равен 1см^3. Следовательно, объем этой фигуры равен 2см^3.

Задание 1. Прочитай результаты измерения длин, площадей и объемов; укажи, в каких случаях измерена длина, в каких – площадь, в каких – объем: 1) 1дм^3; 2) 0,1м^2; 3) 1,3мм^3; 4) 7,1км; 5) 1,8км^2.

Задание 2. Какие из следующих единиц служат для измерения длин, какие для измерения площадей, какие для измерения объема? Для каждой из этих единиц укажи, что она собой представляет – отрезок, квадрат или куб: 1) 1дм^3; 2) 1м^2; 3) 1мм^3; 4) 1км; 5) 1км^3.

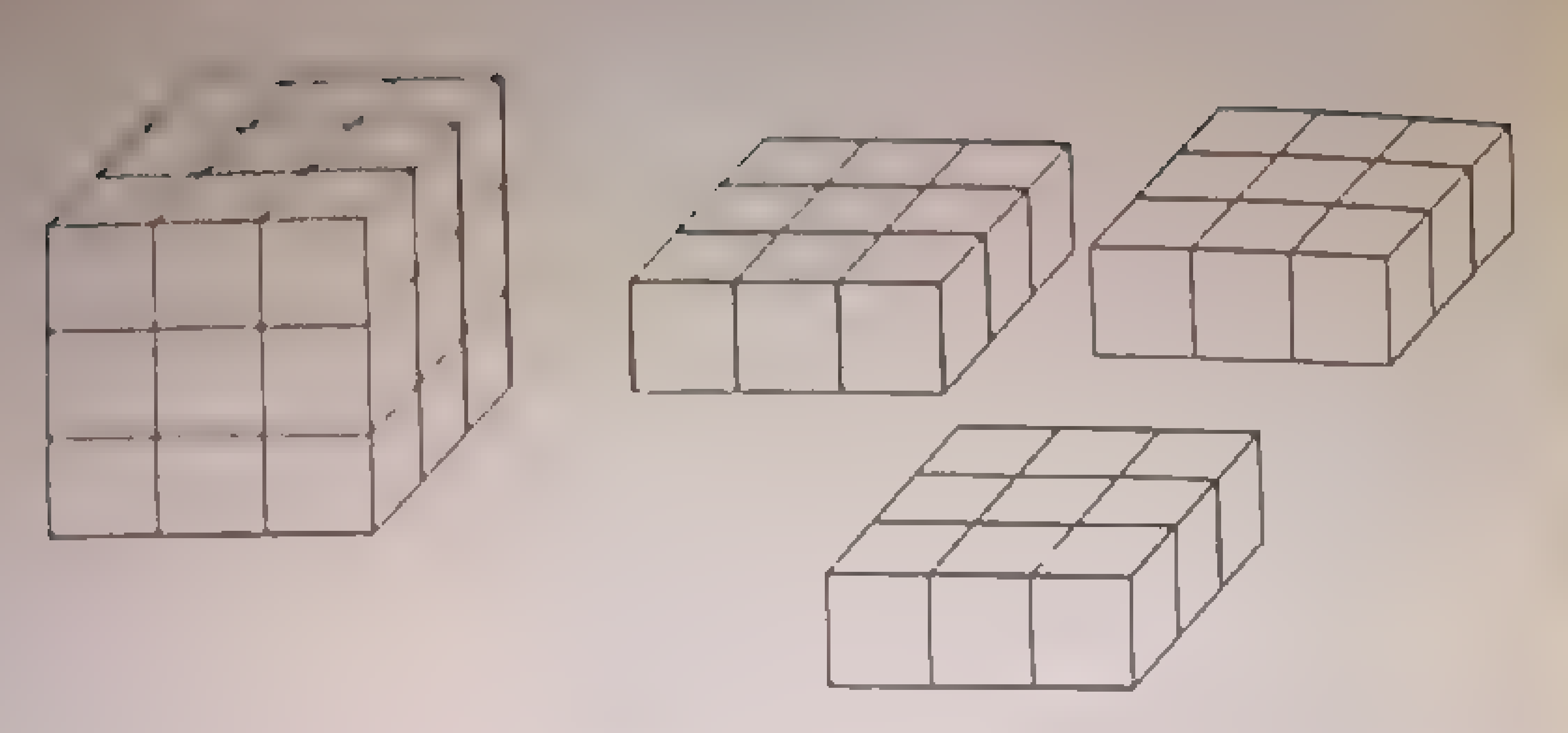


Рис. 19.2

Куб на рис. 19.2 имеет ребро длиной 3см. Как подсчитать объем такого куба, т. е. как узнать, на сколько кубов в 1 $см^3$ он может быть разделен? Как видно из рисунка, этот куб можно разделить на три слоя. В каждом из слоев $3 \cdot 3 = 9$ кубиков с ребром 1см. И так как слоев тоже 3, то всего таких кубиков $3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$. Значит, объем этого куба равен 27 $см^3$.

Объем V куба со стороной a вычисляется по формуле:

$$V = a \cdot a \cdot a.$$

Произведение трех одинаковых множителей a обозначается a^3 (читается "а в кубе").

$$a^3 = a \cdot a \cdot a.$$

Задание 3. Запиши формулу объема куба со стороной d, используя определение куба числа.

Задание 4. По формуле $a^3 = a \cdot a \cdot a$ найди, чему равно: 1) 5^3; 2) 1^3; 3) 0^3; 4) 10^3; 5) $0,3^3$.

Задание 5. Запиши в виде a^3 произведение: 1) $9 \cdot 9 \cdot 9$; 2) $2,98 \cdot 2,98 \cdot 2,98$.

Задание 6. Чему равен объем куба с ребром: 1) 3см; 2) 10м; 3) 0,02м?

Специальной клавиши для подсчета куба числа в калькуляторе нет. Находить куб числа удобно, например, с помощью

клавиши OP. Например, чтобы вычислить $2{,}3^3$, можно поступить так. Нажимают ×; записывают на дисплее число 2,3 и нажимают OP; записывают 1; три раза нажимают OP.

После первого нажатия получится, естественно, 2,3, после второго $2{,}3 \cdot 2{,}3$, после третьего -

$$2{,}3 \cdot 2{,}3 \cdot 2{,}3 = 2{,}3^3 = 12{,}167.$$

Задание 7. Найди с помощью калькулятора, если это возможно, точное значение: 1) $3{,}71^3$; 2) $0{,}232^3$; 3) $354{,}7^3$.

Проверим вместе правильность выполнения задания 7.

1) $$3{,}71^3 \approx 4^3 = 4 \cdot 4 \cdot 4 \approx 60.$$

Калькулятор даст число 51,064811. Ответ правдоподобный. Но, кроме того, важно проверить, "уместились" ли на экране все десятичные знаки. В ответе 6 десятичных знаков - столько, сколько во всех множителях вместе.

$$3{,}71^3 = 51{,}064811.$$

2) $$0{,}232^3 \approx 0{,}2^3 = 0{,}2 \cdot 0{,}2 \cdot 0{,}2 = 0{,}008.$$

Десятичных знаков в произведении должно быть 3+3+3=9. На экране помещается лишь 8 цифр. Ясно, что с помощью калькулятора нельзя найти точный куб числа 0,232.

3) $$354{,}7^3 \approx 400 \cdot 400 \cdot 400 = 64000000.$$

Следовательно, весь экран (все его 8 разрядов) займет целая часть куба числа 354,7. Для 3 десятичных знаков, которые надо отделить в произведении, просто не останется места.

Давай научимся выражать одни единицы объема через другие. Например, выразим 1 $см^3$, во-первых, в кубических дециметрах, во-вторых, в кубических миллиметрах.

1 $см^3$ - это объем куба со стороной 1 см. Чтобы выразить объем куба в кубических дециметрах, прежде всего выражают в дециметрах ребро данного куба:

$$1 \text{ см} = 0{,}1 \text{ дм}.$$

Теперь нетрудно найти объем куба со стороной 0,1:

$$V = 0{,}1 \text{ дм} \cdot 0{,}1 \text{ дм} \cdot 0{,}1 \text{ дм} = 0{,}001 \text{ дм}^3.$$

Ты, конечно же, понимаешь, что тем самым найден объем того же куба, т. е. куба с ребром 1 см:

$$1\ см^3 = 0{,}001\ дм^3.$$

Записи могут иметь вид:

$$1 см^3 = 1 см \cdot 1 см \cdot 1 см = 0{,}1 дм \cdot 0{,}1 дм \cdot 0{,}1 дм = 0{,}001\ дм^3.$$

Задание 8. Вырази 1 $см^3$ в кубических миллиметрах.

Задание 9. Сколько кубических сантиметров в 8 $дм^3$ 21 $см^3$ 3 $мм^3$?

Реши, заглядывая в учебник

19.1. На рис. 19.3 изображена площадка, разбитая на квадраты со стороной 1м. На каждый из квадратов надо установить бетонный куб с ребром 1м. Ответь на вопросы:

1) Какая площадь у фигуры на рисунке?
2) Какой объем займут кубы, уложенные в 1 слой?
3) Каково расстояние от точки *A* до точки *B* на рисунке?

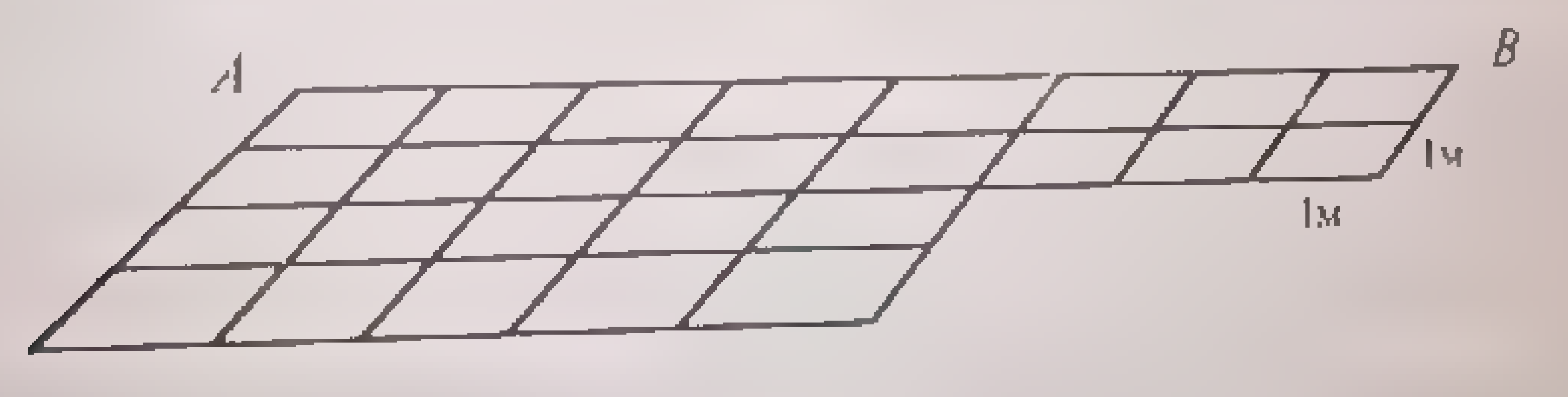


Рис. 19.3

19.2. Найди объем куба с ребром 2 дм:

1) в кубических сантиметрах;
2) в кубических дециметрах;
3) в кубических метрах.

19.3. Сколько кубических сантиметров:

1) в 1 $м^3$;
2) в 45 $м^3$ 24 $дм^3$ 3 $см^3$?

19.4. Вычисли: 1) 6^3; 2) $0{,}7^3$; 3) $0{,}08^3$.

19.5. Запиши, используя обозначения вида a^3:

1) $8 \cdot 8 \cdot 8$;
2) $0{,}3 \cdot c \cdot c \cdot c$;

3) $51,4 \cdot 51,4 \cdot 51,4 \cdot 2,7 \cdot 2,7 \cdot 2,7$.

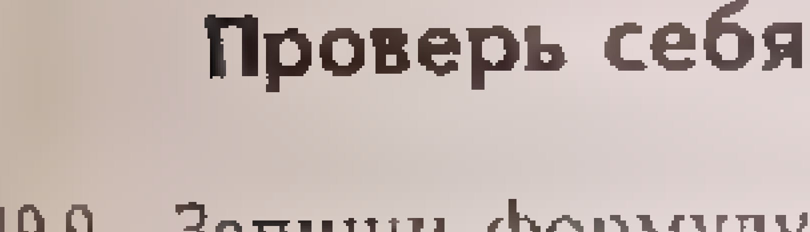
19.6. Установи, можно ли с помощью калькулятора найти точное значение: 1) $0,72^3$; 2) $7,23^3$; 3) $0,072^3$. Если можно - найди, указывая, какие клавиши при этом нажимались.

19.7. Реши уравнение:

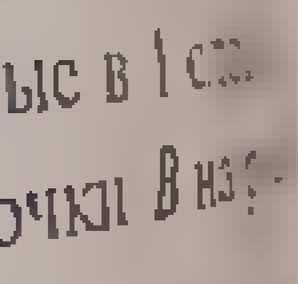
1) $x : 0,5 = 2^3$;
2) $0,3^2 : y = 0,09$;
3) $2,5 \cdot c = 0,1^3$;
4) $3,8^2 - c = 0,6^3$.

19.8. Вырази 3,41 $дм^3$ 57 $см^3$:

1) в кубических метрах;
2) к кубических миллиметрах.



Проверь себя



19.9. Запиши формулу объема куба с ребром m. Расскажи, как пользоваться этой формулой, если m = 1,2дм.

19.10. Запиши выражение "игрек в кубе" и расскажи, как найти его значение при y = 0,71: 1) в столбик; 2) с помощью калькулятора.

19.11. Как выразить одни кубические единицы (например, кубические дециметры) в других кубических единицах (например, в кубических метрах или в кубических миллиметрах)?

Реши, не заглядывая в учебник

19.12. Ребро куба равно 0,3см. Найди объем этого куба:

1) в кубических сантиметрах;
2) в кубических миллиметрах;
3) в кубических дециметрах.

19.13. Сделай прикидку, вычисли $3,21^3$ и округли результат до десятых.

19.14. Запиши, используя обозначения вида x^3:

1) $0{,}13 \cdot 0{,}13 \cdot 0{,}13$;

2) $51{,}7 \cdot 0{,}41 \cdot 51{,}7 \cdot 51{,}7$.

19.15. Вырази 5,61 м^3 210 см^3: 1) в кубических дециметрах; 2) в кубических миллиметрах.

Для домашних размышлений

19.16. На площадке прямоугольной формы длиной a м и шириной b м уложены в c слоев кубы с ребром 1 м. Запиши формулу, по которой можно подсчитать объем V составленного из этих кубов прямоугольного параллелепипеда.

Задачи и упражнения

19.17. На рис. 19.4 изображена площадка, разбитая на квадраты со стороной 1 дм. 1) Найди ее площадь. 2) Подсчитай, какой объем займут кубы с ребром 1дм, уложенные на каждый квадрат площадки в 1 слой? в 4 слоя? 3) Подсчитай расстояние от точки A до точки B; от точки A до точки C.

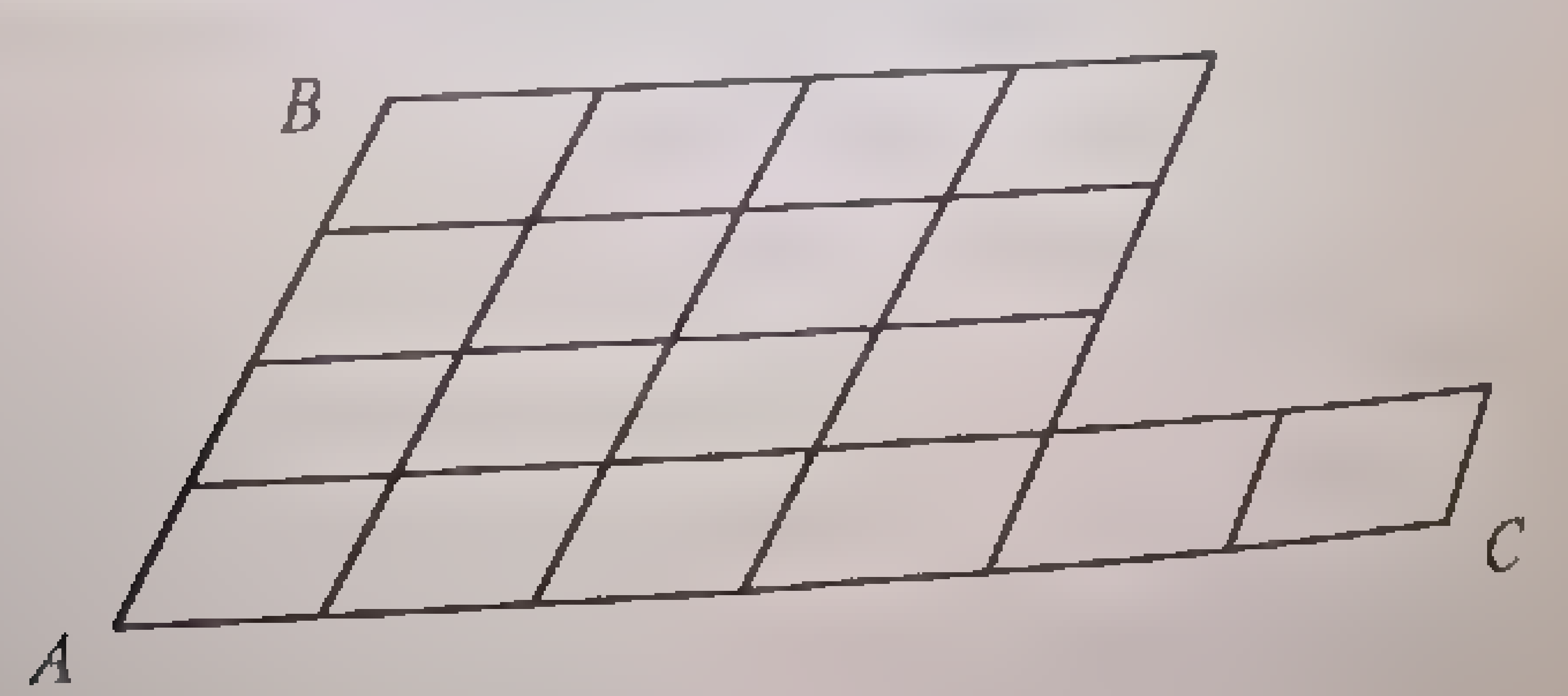


Рис. 19.4

19.18. Найди объем куба с ребром 3,5см: 1) в кубических сантиметрах; 2) в кубических дециметрах; 3) в кубических миллиметрах.

19.19. Сколько кубических дециметров: 1) в 1 $мм^3$; 2) в 34,3 $м^3$ 21,5 $дм^3$ 7,2 $см^3$?

19.20. Вычисли: 1) 5^3; 2) $0,8^3$; 3) $0,04^3$.

19.21. Запиши, используя обозначения вида a^3:

1) $1,5 \cdot 1,5 \cdot 1,5$;
2) $2,6 \cdot x \cdot x \cdot x$;
3) $31,7 \cdot 31,7 \cdot 31,7 \cdot 0,21 \cdot 0,21 \cdot 0,21$.

19.22. Установи, можно ли с помощью калькулятора найти точное значение: 1) $5,2^3$; 2) $0,93^3$; 3) $0,052^3$. Если можно – найди, указывая, какие клавиши при этом нажимались.

19.23. Реши уравнение:

1) $a \cdot 0,25 = 4^3$;
2) $0,7^3 : b = 0,7^2$;
3) $0,8^2 \cdot c = 0,1^3$;
4) $2,1^2 - x = 1,1^3$.

19.24. Вырази 5,23 $дм^3$ 41 $см^3$: 1) в кубических метрах; 2) в кубических миллиметрах.

*

19.25. Ребро куба равно 0,6 дм. Найди объем этого куба: 1) в кубических дециметрах; 2) в кубических миллиметрах; 3) в кубических метрах.

19.26. Сделай прикидку, вычисли $2,61^3$ и округли результат до десятых.

19.27. Запиши, используя обозначения вида y^3:

1) $1,21 \cdot 1,21 \cdot 1,21$;
2) $2,32 \cdot 3,22 \cdot 2,32 \cdot 2,32$.

19.28. Вырази 0,237$м^3$ 130$см^3$: 1) в кубических дециметрах; 2) в кубических сантиметрах.

* *

19.29. Напиши формулу для вычисления объема куба с ребром $2+m$ и вычисли по этой формуле объем куба, если $m=0,3$.

19.30. Найди $1{,}12^3$ и округли полученное число до сотых.

19.31. Вырази в кубических метрах объем куба с ребром: 1) 50см; 2) 0,3км; 3) 2дм.

19.32. Сколько литров жидкости вмещает аквариум, имеющий форму куба с ребром 45 см?

19.33. Найди значение y по формуле $y = x^3 - x^2 + x - 1$, если: 1) $x = 3$; 2) $x = 1{,}2$; 3) $x = 1$.

19.34. Составь формулу для решения задачи:

1) Число x умножили на квадрат числа 5, к произведению прибавили куб числа x и сумму разделили на число a. Чему равно получившееся число y?

2) Мотоциклист догоняет велосипедиста. Скорости велосипедиста и мотоциклиста (в километрах в час) равны соответственно квадрату и кубу числа a. На сколько сокращается расстояние между ними в течение часа?

19.35 Из пластилина вылепили два куба. Сторона одного - x м, второго - на 1,13 м меньше. Смяв эти два куска пластилина, вылепили один куб. Запиши формулу для вычисления V объема этого куба и найди с помощью калькулятора его значение, если $x = 3{,}63$ м.

19.36. Запиши формулу и реши, используя калькулятор, получившееся уравнение: "Разность чисел b и 2,0136 равна кубу числа 7,26."

19.37*. Точное значение куба числа y равно 12,977875. Найди с помощью калькулятора y.

19.38*. Во сколько раз увеличится объем куба, если его ребро увеличить в 2 раза?

19.39*. Какой цифрой может оканчиваться куб числа?

19.40*. Найди такое число x, что:

1) $x^3 = 0$;
2) $x^3 = 1$;
3) $x^3 = 64$;
4) $x^3 = 9{,}261$.

19.41*. Объем куба равен $0{,}125 м^3$. Чему равно ребро этого куба?

19.42*. Найди с помощью калькулятора точное значение $0{,}123^3$.

20. ОБЪЕМ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ПАРАЛЛЕЛЕПИПЕДА

Найдем объем прямоугольного параллелепипеда с длиной a, шириной b, высотой c (на рис. 20.1 $a = 6$ см, $b = 5$ см, $c = 4$ см). Разделим его на c слоев (рис. 20.2). В каждом слое помещается a кубиков с ребром 1 см. А так как слоев у нас c, то единичных кубиков $a \cdot b \cdot c$. Значит, объем этого прямоугольного параллелепипеда равен $a \cdot b \cdot c$ см^3. Если обозначить объем через V, то для определения объема прямоугольного параллелепипеда получим формулу:

$$V = a \cdot b \cdot c.$$

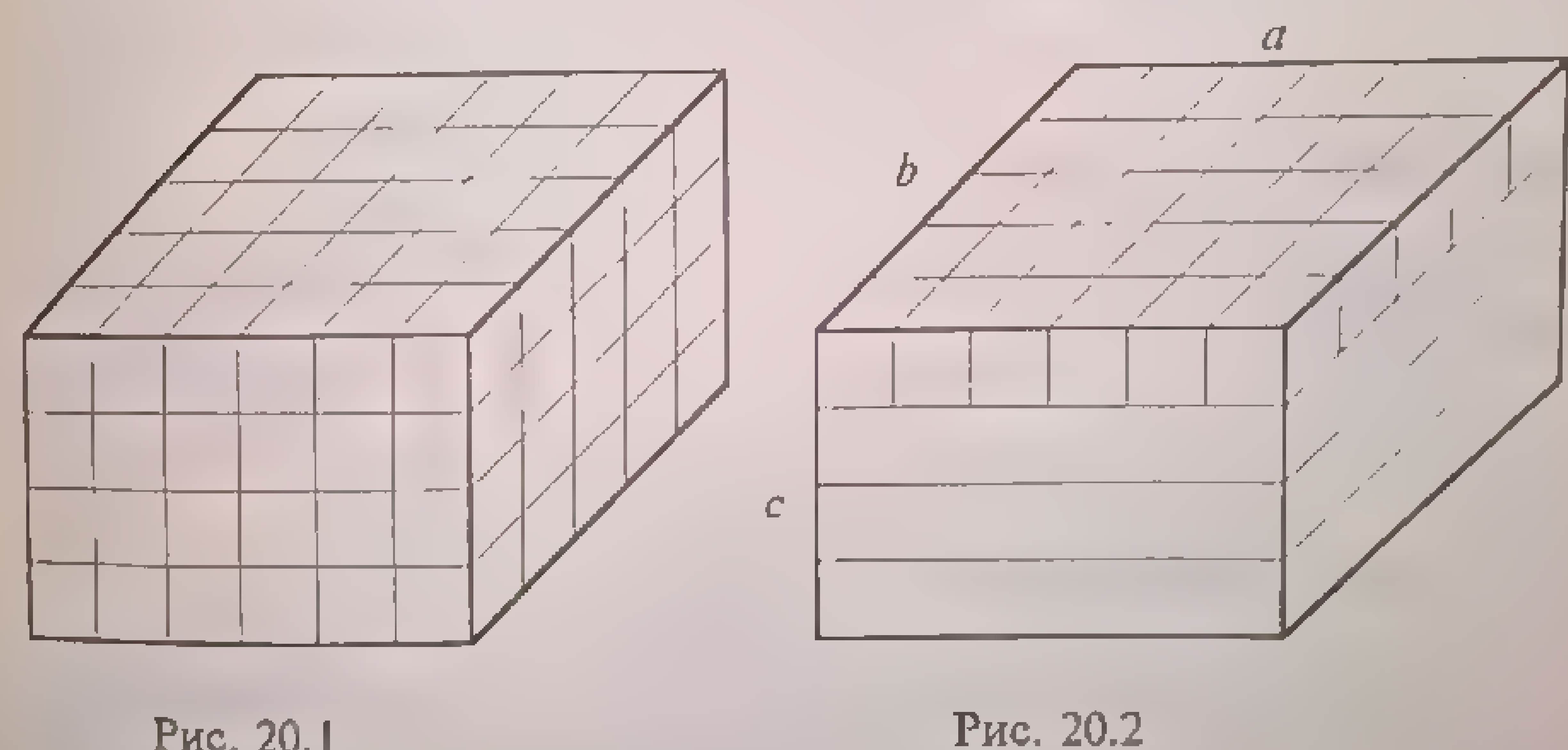


Рис. 20.1 Рис. 20.2

Задание 1. Найди объем прямоугольного параллелепипеда, у которого длина равна 6 дм, ширина 5 дм, высота 4 дм.

Задание 2. Найди длину прямоугольного параллелепипеда, если:

1) его объем 21,42 м^3, ширина 4,2 м, высота 1,2 м;
2) его объем 8100 дм^3, ширина 1,8 м, высота 1,5 м.

Не забудь выполнить прикидку. Вычисления можешь вести с помощью калькулятора.

Если у прямоугольного параллелепипеда, например, длина и ширина одинаковы, то формула объема прямоугольного парал-

лелепипеда имеет вид: $V = a \cdot a \cdot c$ или, что то же самое, $V = a^2 \cdot c$.

Задание 3. Запиши формулу для определения объема прямоугольного параллелепипеда, у которого длина, ширина и высота одинаковы и равны c.

Вычисление квадрата или куба числа - это новые действия. Тебе будут встречаться примеры, в которых эти действия соседствуют с другими.

Если нет скобок, то выполняй действия в следующем порядке:

1) найди квадраты и кубы чисел;

2) выполни умножение и деление;

3) выполни сложение и вычитание.

Например, значение выражения $5 \cdot 7 - 3^2 + 24 : 2^3$ находится так: 1) $3^2 = 9$; 2) $2^3 = 8$; 3) $5 \cdot 7 = 35$; 4) $24 : 8 = 3$; 5) $35 - 9 = 26$; 6) $26 + 3 = 29$.

Задание 4. Найди значение выражения $0{,}2 + 7 \cdot 0{,}5^2 + 3 : 0{,}06$.

Задание 5. Найди значение выражения $15 - (0{,}8 + 0{,}7)^2 \cdot 2 : 3 + 0{,}1^3$.

Реши, заглядывая в учебник

20.1. Найди объем прямоугольного параллелепипеда, у которого: 1) длина 4,4 дм, ширина 2,5 дм, высота 3 дм; 2) длина 5,2 м, ширина 40 дм, высота 15 дм.

20.2. Найди высоту прямоугольного параллелепипеда, если:
1) его объем 35,1 дм^3, длина 5,2 дм, ширина 27 см;
2) его объем 4410 дм^3, длина 3,5 м, высота 1,4 м.

20.3. Объем прямоугольного параллелепипеда равен объему куба с ребром 2,4 м, длина этого параллелепипеда равна 4м, высота 1,2 м. Найди его ширину.

20.4. Вычисли:
1) $20^2 \cdot 0{,}1^3 + (21{,}73 - 21{,}03)^2 - 0{,}3^2$;
2) $(0{,}8 + 50 \cdot 0{,}4^3)^2$.

20.5. Реши уравнение:

1) $50 \cdot 0{,}8^2 \cdot x = 0{,}5^3 \cdot 8 \cdot 1{,}6^2$;

2) $0{,}2 \cdot 3{,}5^2 - 5 \cdot y = 0{,}04 \cdot 1{,}5^3$.

Проверь себя

20.6. Запиши формулу, по которой можно вычислить объем прямоугольного параллелепипеда, и покажи, как ею пользоваться, если: 1) даны три измерения; 2) известен объем и два измерения.

20.7. В каком порядке надо выполнять действия, если нет скобок?

Реши, не заглядывая в учебник

20.8. Найди объем комнаты шириной 3 м, длиной 5 м и высотой 2,8 м.

20.9. Сколько литров воды вмещает аквариум, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, у которого длина 1,56 м, ширина 0,85 м, высота 1,2 м? Результат округли до целых.

20.10. Объем прямоугольного параллелепипеда равен 3,375 см^3, его длина и ширина одинаковы и равны 1,5 см. Является ли этот прямоугольный параллелепипед кубом?

20.11. Вычисли: $3 \cdot (5{,}71 - 4{,}7)^2 + 0{,}4 \cdot 6{,}5^2 \cdot 0{,}1^3$.

Для домашних размышлений

20.12. Вырежь из картона круг радиусом 10 см. Обтяни его ниткой по контуру и найди длину окружности.

Задачи и упражнения

20.13. Найди объем прямоугольного параллелепипеда, у которого: 1) измерения равны 2,4 м, 3,5 м, 6 м; 2) длина 3,6 дм, ширина 35 см, высота 0,4 м.

20.14. Найди ширину прямоугольного параллелепипеда, если:
1) его объем 70,2 $м^3$, длина 10,4 м, высота 54 дм;
2) его объем 2205 $см^3$, длина 1,75 дм, высота 0,7 дм.

20.15. Объем куба с ребром 3,6 м равен объему параллелепипеда, ширина которого 4,2 м, высота 2,5 м. Найди ширину этого параллелепипеда.

20.16. Вычисли:
1) $0,7 \cdot 30^3 \cdot 0,2^3 + (37,86 - 36,06)^2 - 0,1^2$;
2) $(1,3^2 + 40 \cdot 0,5^3)^2$.

20.17. Реши уравнение:
1) $40 \cdot 1,8^2 : y = 0,3^3 \cdot 20^2$;
2) $0,6 : 1,2^3 - 0,4 \cdot y = 0,31^2$.

•

20.18. Найди объем коробки длиной 3 дм, шириной 20 см и высотой 1,5 дм.

20.19. Бак имеет форму прямоугольного параллелепипеда, у которого длина 2,84 м, ширина 1,65 м, высота 1,8 м. Сколько литров воды помещается в этот бак? Результат округли до целых.

20.20. Ширина и высота прямоугольного параллелепипеда одинаковы и равны 2,3 дм, его объем равен 2168,9 $см^3$. Установи, является ли этот прямоугольный параллелепипед кубом.

20.21. Вычисли: $0,65 \cdot (23,62 - 22,6)^2 + 0,8 \cdot 5,5^2 \cdot 0,2^3$.

* *

20.22. Высоту прямоугольного параллелепипеда увеличили в 3 раза, а длину и ширину не изменили. Как изменился объем?

20.23. Длина, ширина и высота одного аквариума 4 дм, 5 дм, 3 дм; длина, ширина и высота другого аквариума 8 дм, 5 дм и 3 дм. Во сколько раз объем первого аквариума меньше объема второго?

20.24. Найди объем прямоугольного параллелепипеда длиной 8 дм, шириной 19 см и высотой 2 м.

20.25. Найди объем прямоугольного параллелепипеда, изображенного на рис. 20.3.

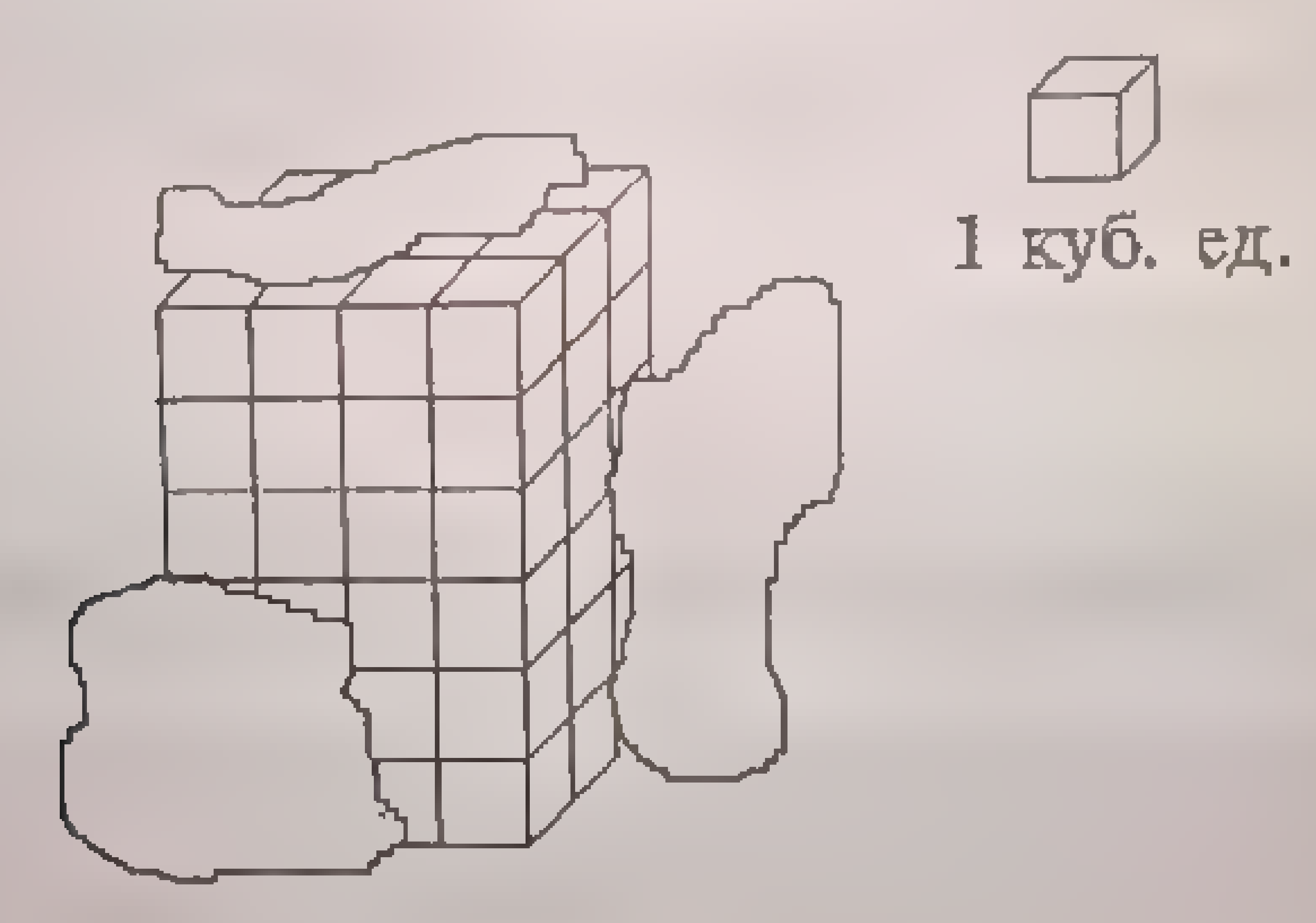


Рис. 20.3

20.26. Сколько литров жидкости поместится в бак, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, длина которого 2,7 м, ширина 0,5 м, высота 0,3 м?

20.27. Какая буква залита чернилами на рис. 20.4?

12дм^3 = 12000000 м^3

Рис. 20.4

20.28. По формуле $c = 7 \cdot a^3 + 8 : a^2$ найди c, если $a = 0{,}4$.

20.29. С помощью формулы $S = a \cdot b$ найди длину прямоугольника, если его площадь 8,836 см^2, ширина 2,35 см.

20.30. С помощью формулы $S = V \cdot t$ найди:

1) скорость автомобиля, если он проделал путь 248,11 км за 4,3 часа;
2) время движения автомобиля, если он проехал 170,1 км со скоростью 48,6 км/ч;
3) пройденный автомобилем путь, если он ехал со скоростью 60,2 км/ч и был в пути 3 часа.

20.31*. Объем прямоугольного параллелепипеда равен 12 дм^3. Чему равен объем другого параллелепипеда, у которого длина в 9 раз больше, ширина в 4 раза больше, а высота в 6 раз меньше, чем у данного?

20.32*. Из пластилина сделали прямоугольный параллелепипед длиной 8 см, шириной 3 см и высотой 9 см. Затем из этого пластилина сделали куб. Чему равно ребро этого куба?

21. ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ И ПЛОЩАДЬ КРУГА

Установим ножки циркуля так, чтобы расстояние между их концами было равно 1,5 см. Теперь возьмем на плоскости точку O, установим в нее иголку циркуля и проведем грифелем замкнутую линию (рис. 21.1).

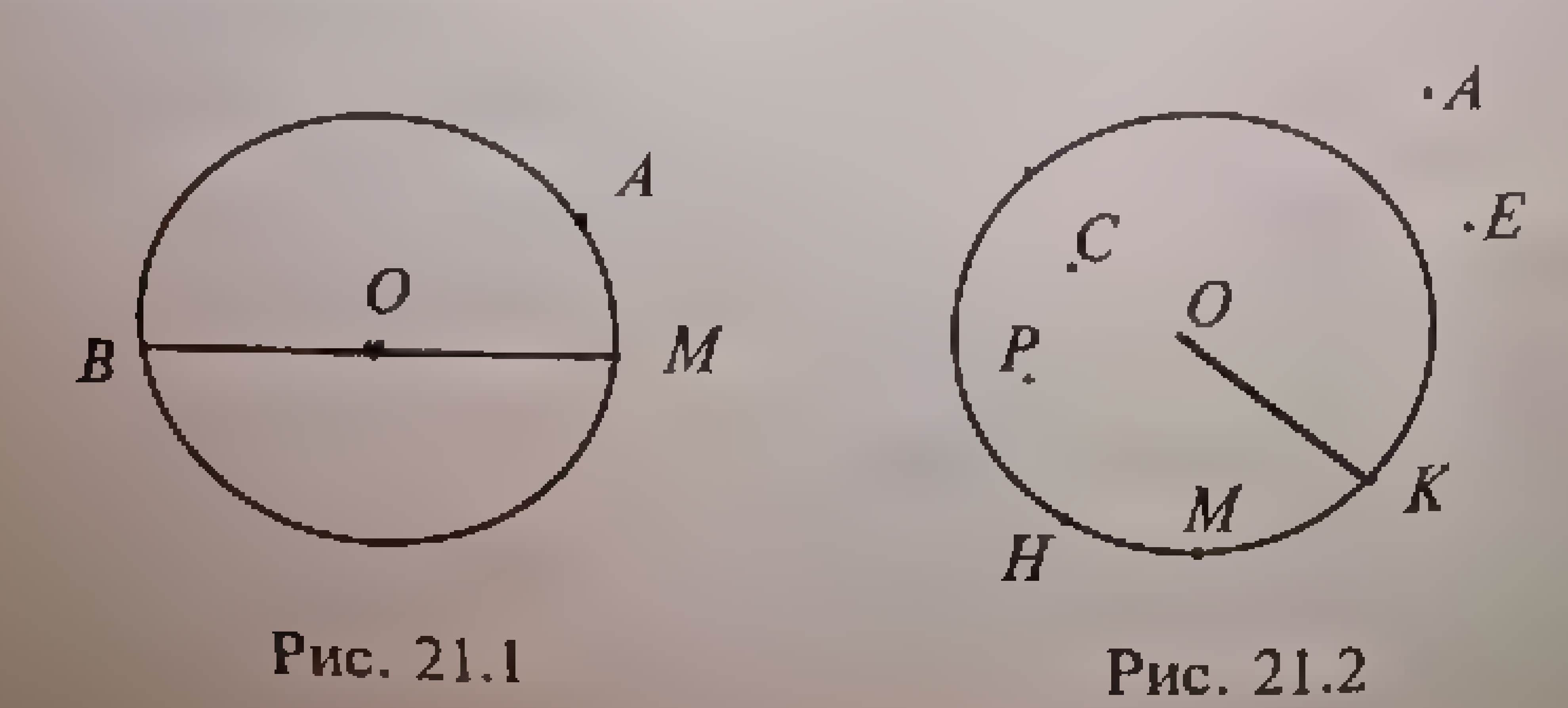


Рис. 21.1 Рис. 21.2

Полученная линия называется *окружностью* с центром O и *радиусом* 1,5 см. Из построения окружности видно:

Расстояние от любой точки окружности до ее центра равно радиусу.

Например, $OA = 1{,}5$ см (рис.21.1).

Задание 1. Чему равны расстояния OB, OM, OK, если $OA = 1{,}5$ см (рис. 21.1)?

Задание 2. На окружности с центром O и радиусом 1,5 м взяты точки M, P и K. Чему равны расстояния OM, OP, OK ?

Длину начерченной окружности можно измерить. Например, уложим нитку так, чтобы она совпала с окружностью. Длина этой нитки и есть длина окружности.

Еще в древности заметили:

Длина любой окружности выражается через ее радиус по формуле:

$$C = 2 \cdot \pi \cdot r,$$

где C - длина окружности, r - ее радиус, π (читается "пи") - число, которое приблизительно равно 3,1415927.

При вычислениях с помощью калькулятора советуем с помощью клавиши Fix задавать число знаков, которые сохранятся в результате вычислений.

Задание 3. Найди длину окружности на рис. 21.2, предварительно выполнив необходимые измерения. (π округли до сотых.)

Задание 4. Длина окружности 12,56 м. Чему равен ее радиус?

Окружность делит плоскость на две части (рис. 21.2). Точки O и P лежат внутри окружности, точка A - вне ее.

Внутренняя часть окружности вместе с самой окружностью называется кругом.

Точки O, P, H (рис. 21.2) - это точки круга с центром O и радиусом OK.

Задание 5. Принадлежит ли кругу с центром в точке O и радиусом OK (рис. 21.2) точка M; точка C; точка E ?

Круг - это часть плоскости, и он имеет определенную площадь.

Площадь круга вычисляется по формуле $S = \pi \cdot r^2$, где S - площадь круга, r - радиус, $\pi \approx 3,1415927$.

Например, если $r = 3$ см, то $S = 3,1415927 \cdot (3 \text{ см})^2 = 3,1415927 \cdot 9 \text{ см}^2 = 28,274334 \text{ см}^2$.

Задание 6. Найти площадь круга на рис. 21.2, предварительно выполнив необходимые измерения и считая, что $\pi \approx 3,1415927$.

Реши, заглядывая в учебник

21.1. Найди длину окружности, радиус которой равен 3,13 см, округлив число π: 1) до десятых; 2) до тысячных; 3) до миллионных.

21.2. Точка A лежит на окружности с центром O, точка B - вне круга, точка C - внутри круга. Какой из отрезков AO, BO и CO самый длинный, а какой самый короткий ?

21.3. Начерти окружность и отметь точку X, принадлежащую кругу, но не принадлежащую окружности; точку Y, принадлежащую окружности; точку Z, не принадлежащую кругу.

21.4. Длина окружности 2,82 дм. Найди ее радиус, округлив число π: 1) до целых; 2) до десятитысячных.

21.5. Радиус круга 0,72 м. Найди с помощью калькулятора его площадь, округлив π: 1) до целых; 2) до десятитысячных.

21.6. Принадлежат ли кругу с центром в O и радиусом 3 см: 1) точка A, если $OA = 2,31$ см; 2) точка B, если $OB = 3$ см; 3) точка C, если $OC = 3,07$ см?

21.7. Найди длину окружности и площадь круга, если: 1) радиус окружности 2,1 дм; 2) радиус круга 1,9 см; 3) радиус круга 0,4 м.

Проверь себя

21.8. Каким свойством обладают все точки окружности?

21.9. По какой формуле вычисляется длина окружности?

21.10. Что такое круг?

21.11. По какой формуле вычисляется площадь круга?

Реши, не заглядывая в учебник

21.12. Начерти окружность с центром K и радиусом 2,5 см. Отметь точку M, лежащую на этой окружности. Принадлежит ли точка M кругу с центром K и радиусом 2,5 см?

21.13. Найди длину окружности, радиус которой 8 см.

21.14. Найди площадь круга, радиус которого 1,1 дм.

21.15. Найди радиус окружности, длина которой 25,12 м.

Для домашних размышлений

21.16. Запиши произведение $0{,}4 \cdot a \cdot 1{,}5 \cdot a \cdot 0{,}6 \cdot a$ так, чтобы в нем был только один числовой множитель, а одинаковые буквенные множители были заменены квадратами или кубами. Какие свойства умножения при этом использовались?

Задачи и упражнения

21.17. Радиус окружности равен 5,12 м. Найди ее длину, округлив π: 1) до десятых; 2) до десятитысячных.

21.18. Сравни длины отрезков AB, AC, AM, если A - центр окружности, точка C лежит на этой окружности, точка B - вне ее, точка M - внутри окружности.

21.19. Начерти окружность с центром O и радиусом 3 см. Отметь точки A, B и C, такие, что $OA > 3$ см; $OC = 3$ см; $OB < 3$ см.

1) Какие из точек O, A, B, C принадлежат кругу с центром O и радиусом 3 см?
2) Какие из точек O, A, B, C принадлежат окружности с центром O и радиусом 3 см?

21.20. Найди радиус окружности, если ее длина 71,3 дм; π округли: 1) до десятых; 2) до тысячных; 3) до стотысячных.

21.21. Радиус круга 0,23 дм. Найди его площадь.

21.22. Принадлежит ли кругу с центром A и радиусом 2,71 м:

1) точка A;
2) точка B, если $AB = 2{,}72$ м;
3) точка C, если $AC = 2{,}698$ м;
4) точка M, если $AM = 2{,}71$ м.

*

21.23. Найди длину окружности и площадь круга, если:

1) радиус окружности 3,2 дм;
2) радиус круга 0,6 м.

21.24. Начерти окружность с центром M и радиусом 3,5 см. Отметь какую-либо точку K этой окружности. Принадлежит ли кругу с тем же центром и радиусом: 1) точка M; 2) точка K?

21.25. Найди длину окружности, радиус которой 0,7 м.

21.26. Найди площадь круга, радиус которого 2,1 дм.

21.27. Найди радиус окружности, длина которой 7,536 м.

* *

21.28. Длина окружности 15,7 м. Найди ее радиус, округлив число π: 1) до сотых; 2) до миллионных.

21.29. Школьник склеил из прямоугольного листа бумаги трубку радиусом 4,5 см и длиной 25 см. Найди площадь этого листа, округлив число π: 1) до десятых; 2) до десятитысячных.

21.30. Радиус круга 4,375 дм. Найди его площадь, округлив число π: 1) до десятых; 2) до миллионных.

21.31. Длина окружности 372 см. Найди площадь ограниченного ею круга, округлив число π: 1) до десятых; 2) до десятимиллионных.

21.32. Картонный круглый стакан имеет высоту 20 см и радиус дна 6 см. Сколько граммов краски понадобится, чтобы выкрасить этот стакан снаружи, если на окраску одного квадратного сантиметра идет 0,05 г краски? Число π округли до сотых.

21.33. Во сколько раз площадь круга радиусом 2 м больше площади квадрата со стороной 2 м? Ответ округли до сотых.

21.34. Во сколько раз длина окружности радиусом 5 м больше периметра квадрата со стороной 1 м? Ответ округли до сотых.

21.35. Как изменится длина окружности, если ее радиус:
1) увеличить в 3,2 раза;
2) уменьшить в 1,27 раза?

21.36. Как изменится площадь круга, если его радиус:
1) увеличить в 3 раза;
2) уменьшить в 7 раз?

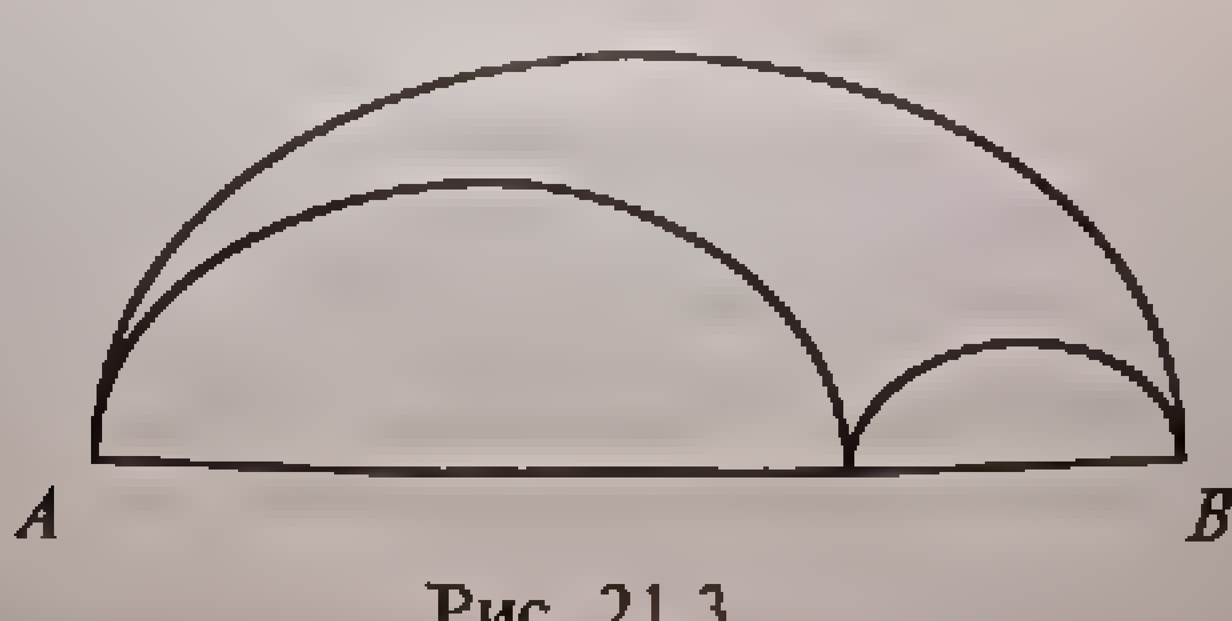


Рис. 21.3

21.37*. Какой путь от A до B (рис. 21.3) длиннее: по большой окружности или по двум малым?

22. УПРОЩЕНИЕ ЗАПИСИ ПРОИЗВЕДЕНИЙ, СОДЕРЖАЩИХ БУКВЕННЫЕ МНОЖИТЕЛИ

В этом пункте мы научимся упрощать некоторые произведения, записывать их без знака "умножить". Например, вспомни, как мы записывали формулы, по которым подсчитывалась длина окружности C радиуса r, и площадь круга того же радиуса:

$$C = 2 \cdot \pi \cdot r, \quad S = \pi \cdot r \cdot r \text{ или } \pi \cdot r^2.$$

Правые части формул можно записать проще, если договориться не писать, а только подразумевать знак умножения:

$$C = 2\pi r\ ; \ S = \pi r^2.$$

Обрати внимание! В этом пункте мы будем говорить только об упрощении записи некоторых *произведений*. К тому же надо еще разобраться, какие именно произведения можно и нужно упрощать и каким образом это делать.

Знак умножения принято не ставить перед скобками и перед буквами. Нельзя опускать знак умножения перед числом.

Можно ли, например, упростить выражение $3 \cdot a \cdot c$? Можно! Во-первых, это произведение. Во-вторых, договоренность не ставить, опускать знак умножения распространяется на буквы a и c: перед буквами принято не ставить знак умножения:

$$3 \cdot a \cdot c = 3ac.$$

Запись $3{,}1q$ означает, что пропущен (подразумевается) знак умножения перед буквой q. Например, если подставить вместо q число 0,2, то несмотря на отсутствие знака умножения запись $3{,}1q$ означает, что надо перемножить числа 3,1 и 0,2 (получается число 0,62).

Выражение $q \cdot 3{,}1$ упростить (записать без знака умножения) нельзя, потому что нельзя опускать знак умножения перед числом.

Можно ли упростить согласно этому правилу выражение

$$5{,}7 \cdot a + 3 \cdot (b + 7{,}2)?$$

Правило говорит об упрощении только произведений, а здесь последнее по порядку действие - сложение. Значит, рассматриваемое выражение - сумма. Но складывается эта сумма из двух произведений:

$$1)\ 5{,}7 \cdot a \quad \text{и} \quad 2)\ 3 \cdot (b + 7{,}2).$$

Каждое из этих произведений можно упростить: опустить знаки умножения перед буквой и перед скобкой:

$$1)\ 5{,}7 \cdot a = 5{,}7a; \quad 2)\ 3 \cdot (b + 7{,}2) = 3(b + 7{,}2).$$

В результате мы получаем выражение $5{,}7a+3(b+7{,}2)$, которое дальнейшему упрощению (по рассматриваемому здесь правилу) не подлежит.

А теперь запишем выражение, на первый взгляд очень похожее на то, которое приведено выше:

$$a \cdot 5{,}7 + (b + 7{,}2) \cdot 3.$$

Его упростить по рассматриваемому правилу нельзя: во-первых, это сумма, а, во-вторых, в каждом из слагаемых опустить знак умножения нельзя: он стоит *перед* числом.

Задание 1. Запиши произведение: 1) 2 на a; 2) a на 3; 3) 4 на $a+b$; 4) $a+b$ на 4; 5) x на y; 6) 2 на 3.

Задание 2. Найди значение выражения: 1) ab при $a = 0{,}2$, $b = 0{,}3$; 2) ba при $a = 0{,}2$, $b = 0{,}3$. Объясни, почему значения выражений одинаковы.

Произведение $0{,}5 \cdot a \cdot 6 \cdot b$ можно записать таким образом, чтобы в нем был один числовой множитель и не было знаков умножения. Для этого надо воспользоваться тем, что переместительный и сочетательный законы умножения позволяют как угодно переставлять множители и как угодно объединять их в группы:

$$0{,}5a \cdot 6b = (0{,}5 \cdot 6) \cdot (ab) = 3ab.$$

Произведение $2a \cdot 6a$ можно упростить так:

$$2a \cdot 6a = (2 \cdot 6) \cdot (aa) = 12\,a^2.$$

Если одним из множителей служит единица или нуль, упрощение облегчается использованием их свойств: $1a = a$; $0a = 0$. Например,

$$x \cdot 1y = 1xy = xy;$$

$$x^3 y^3 \cdot 0 = 0\, x^3 y^3 = 0.$$

Конечно, можно написать и сразу: $x \cdot 1y = xy$; $x^3 y^3 \cdot 0 = 0$.

Чтобы упростить произведение, нужно: 1) переставить числовые множители в начало выражения и перемножить их; 2) одинаковые буквы поставить рядом и заменить их квадратом или кубом.

Упростим, пользуясь этим правилом, следующее выражение, делая при этом подробные записи:

$$7ab \cdot 1a \cdot 3b = (7{\cdot}1{\cdot}3){\cdot}(ab{\cdot}a{\cdot}b) = 21{\cdot}(a{\cdot}a){\cdot}(b{\cdot}b) = 21a^2b^2.$$

Краткие записи могут иметь вид:

$$7ab \cdot 1a \cdot 3b = (7 \cdot 1 \cdot 3) \cdot (a \cdot a) \cdot (b \cdot b) = 21a^2b^2.$$

Задание 3. Упрости выражение $3xy \cdot 5 \cdot ax \cdot 1axy$, делая подробную запись.

Задание 4. Упрости выражение $3xy \cdot 5 \cdot ax \cdot 1axy$, делая краткую запись.

Задание 5. Упрости, если возможно, произведение:

1) $2a \cdot 3$;
2) $aa \cdot 3ac$;
3) $5bx \cdot 7abx$;
4) $7a^2$;
5) $3a^2bax$;
6) $1xy^2$;
7) $17x \cdot 3y \cdot 0z$.

Задание 6. Реши уравнение: $5x \cdot 3 = 60$.

Реши, заглядывая в учебник

22.1. Перепиши, опуская, где это возможно, знаки умножения:

1) $(x + y) \cdot 7$;
2) $2 \cdot m \cdot n$;
3) $3 \cdot a \cdot (3 + x) \cdot x$;
4) $c \cdot 7 \cdot d$.

22.2. По формуле $a = (d + b) \cdot 5bc$ найди значение a, если:

1) $b=1,1$; $c=0,9$;
2) $b=0,78$; $c=0$;
3) $b=0,01$; $c=0,19$.

22.3. Найди x: 1) $0,15x = 7,5$; 2) $157,89x = 157,89$; 3) $348,9x = 0$.

22.4. Упрости произведение:

1) $a \cdot 2$;
2) $x \cdot 3,2b$;
3) $4x \cdot 0,05$;
4) $2ab \cdot 0,3ac \cdot 0,4bc$;
5) $0,31x \cdot 10y$;
6) $c \cdot 7,293c$;
7) $a \cdot 0,2ab$;
8) $a \cdot 2a^2b$;
9) $1,4a \cdot 0b$;
10) $3,57 \cdot 1a$;
11) $1b \cdot 5,7c$;
12) $1x \cdot 1y$.

22.5. Реши уравнение:

1) $0,3a \cdot 7 = 2,163$;
2) $0,9x \cdot 5 + 0,36 = 1,8^2$.

22.6. Длина прямоугольника 20 см, ширина $3b$ см. Чему равна его площадь?

22.7. Найди объем прямоугольного параллелепипеда, если длина его 36 см, ширина $4a$ см, высота an см.

22.8. Упрости выражение:

1) $0,31b \cdot 1 + 7a$;
2) $0,2x - 7y \cdot y$;
3) $3,1c \cdot 0,7y + 21,54 \cdot 0 \cdot 7,96a - 7,23 \cdot 1bc$;
4) $b^2bc - 4a^3c \cdot 0,05c$.

Проверь себя

21.9. Расскажи, когда принято не ставить знак умножения, а когда его ставить обязательно. Поясни правило, записывая произведение чисел x, 17 и y; произведение чисел 11 и $5 + x$.

22.10. Расскажи правило упрощения произведений. Поясни его, делая подробную запись при упрощении произведения $1,2a \cdot 1abc \cdot 5ab^2c$.

Реши, не заглядывая в учебник

22.11. Упрости выражение: 1) $8,1x \cdot 0,3ax$; 2) $5a \cdot 1 \cdot 2,4a \cdot 0,03a$; 3) $1x + 0,06a \cdot 50ac$.

22.12. Упрости выражение $0,8a \cdot 2,5 \cdot 0,5a$ и найди его значение, если: 1) $a=1$; 2) $a=0,2$; 3) $a=23,1$; 4) $a=0$.

22.13. Упрости выражение $2,5a \cdot 0,7(a + b)$ и найди его значение, если $a=0,1$; $b=0,3$.

22.14. Реши уравнение:

1) $3x \cdot 0,8 = 2,472$;
2) $46,54 - 0,2x \cdot 0,4 = 41,14$.

Для домашних размышлений

22.15. Упрости выражение: 1) $5a + 3a$; 2) $7a + a$.

Задачи и упражнения

22.16. Перепиши и, если возможно, опусти знаки умножения:

1) $(a + 0,07) \cdot 0,44$;
2) $0,3 \cdot a \cdot a$;
3) $5,7 \cdot x \cdot (a + 7) \cdot a$;
4) $y \cdot 2,3 \cdot x$.

22.17. Найди значение x по формуле $x = (a + 26) \cdot 0,5ab$, если:

1) $a = 0,4$; $b = 0,8$;
2) $a = 354,7$; $b = 0$;
3) $a = 0,02$; $b = 0,09$.

22.18. Реши уравнение:

1) $0,45x = 22,5$;
2) $531,7y = 531,7$;
3) $29,34b = 0$;
4) $21,2 : c = 0,04$.

22.19. Упрости:

1) $x \cdot 0,3$;
2) $a \cdot 2,1b$;
3) $8a \cdot 0,025$;
4) $0,4xy \cdot 1,5xa \cdot 0,5ya$;
5) $0,284a \cdot 100b$;
6) $x \cdot 2,31x$;
7) $y \cdot 3,7xy$;
8) $b \cdot 0,9ab^2$;
9) $29,3x \cdot 0y$;
10) $5,78a \cdot 1a^2$;

11) $1x \cdot 23{,}4y$;

12) $1a \cdot 1a^2b$.

22.20 Реши уравнение:

1) $0{,}11a \cdot 0{,}9 = 10{,}89$;

2) $0{,}3x \cdot 0{,}5 - 2{,}31 = 1{,}2$.

22.21. Найди площадь прямоугольника со сторонами $0{,}7a$ см и $1{,}1a$ см.

22.22. Найди объем прямоугольного параллелепипеда, измерения которого равны $0{,}4b$ см, $1{,}2c$ см и $0{,}5bc$ см.

22.23. Упрости выражение:

1) $7{,}29a \cdot 1 + 17b$;

2) $1{,}3y + x \cdot 2x$;

3) $1{,}3a \cdot 0{,}4b - 7{,}89a \cdot 0b \cdot 9{,}766ab$;

4) $0{,}3a \cdot 1c + a^2 \cdot 1ac - a^2c \cdot 3ac^2$.

*

22.24. Упрости выражение:

1) $6{,}2a \cdot 0{,}04ab$;

2) $0{,}3x \cdot 1y \cdot 1{,}7x \cdot 0{,}02xy$;

3) $1y - 0{,}11x \cdot 7{,}2xy$.

22.25. Упрости выражение $0{,}6x \cdot 2{,}5x \cdot 0{,}4$ и найди его значение, если: 1) $x = 0$; 2) $x = 1{,}3$; 3) $x = 0{,}1$; 4) $x = 100{,}7$.

22.26. Упрости выражение $1{,}6x \cdot 0{,}9(x - y)$ и найди его значение, если $x = 0{,}55$, $y = 0{,}05$.

22.27. Реши уравнение:

1) $0{,}03x \cdot 5 = 1{,}056$;

2) $79{,}38 - 0{,}05x \cdot 5 = 76{,}08$.

* *

22.28. Коля купил 10 простых карандашей, а Витя - 10 цветных карандашей. Цветной карандаш стоит в 2 раза дороже простого. Запиши формулу, по которой можно найти стоимость каждой покупки, если простой карандаш стоит *a* рублей. Во сколько раз больше денег истратил Витя по сравнению с Колей? Ответ объясни.

22.29. Укажи цифрами порядок действий при вычислении значения выражения $b \cdot 5 - 32x + 4a^2 : 2$.

22.30. Упрости, если это можно, выражение:

1) $a \cdot 0{,}3a \cdot 5ab$;
2) $0{,}25a \cdot 40ab + a \cdot 0bc$;
3) $5ab + 3ab \cdot ab$.

22.31. Найди значение выражения $0{,}6x \cdot 5x \cdot 0{,}3 + 7{,}1x + 2$, если: 1) $x = 5$; 2) $x = 0$; 3) $x = 1$.

22.32. Найди значение выражения $x \cdot 2{,}5 \cdot x \cdot 0{,}4x$ при $x=1{,}2$ и округли результат до сотых.

22.33. Найди x: 1) $0{,}7x \cdot 9 = 0{,}882$; 2) $7{,}2 - 0{,}5x \cdot 2 = 6{,}18$.

22.34. Длина прямоугольного параллелепипеда $6x$ м, ширина $2xy$ м, высота $4xy$ м. Напиши формулу его объема. Упрости полученное выражение и найди его значение при $x=3{,}1$; $y=2{,}3$.

22.35. Скорость автомобиля $4a$ км/ч, время его движения $7a$ ч. Запиши формулу пройденного пути, упрости полученное выражение и найди его значение при $a = 20{,}35$.

22.36. Вычисли:

1) $397{,}59 \cdot (8 \cdot 125 + 1^3 - 77 \cdot 13) \cdot 84{,}157$;
2) $51{,}2^2 + 0{,}5 \cdot 2{,}2^3 + 37{,}856$.

22.37. Поставь скобки в соответствии с указанным порядком действий:

$$17 \overset{3}{+} 8 \overset{2}{:} 6 \overset{1}{-} 4 \overset{4}{+} 7.$$

22.38*. Докажи, что если в произведении xy увеличить множитель x в 7 раз, а множитель y - в 4 раза, то произведение увеличится в 28 раз.

22.39*. Запиши формулу, по которой может быть получено любое двузначное число p, у которого a десятков и b единиц. Найди по этой формуле число p, если: 1) $a = 7$, $b = 1$, 2) $a = 9$, $b = 0$.

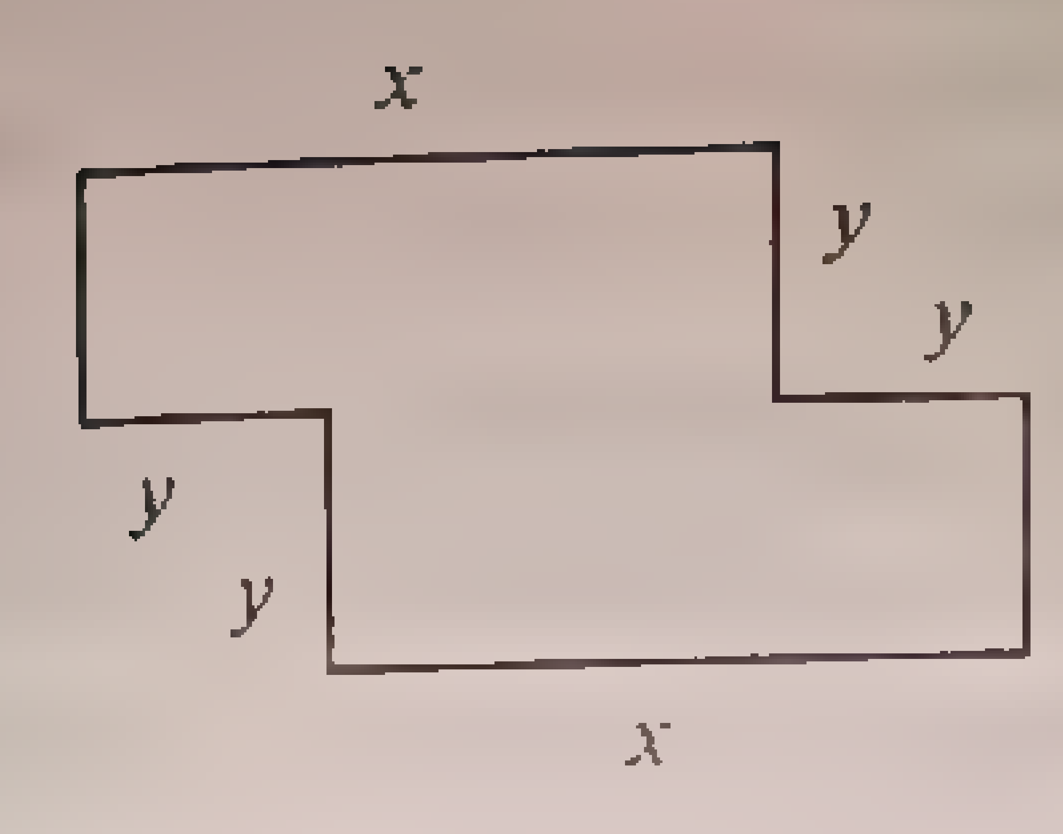


Рис. 22.1

22.40*. Даны формулы $a=x+y+y+y+x+y+y+y$; $b=2x\cdot 3xy\cdot y^2$; $c=xy+xy$. 1) Упрости каждую из формул. 2) По какой из них можно вычислить площадь, а по какой периметр фигуры на рис. 22.1? 3) Найди площадь и периметр этой фигуры, если $x=10$ м, $y=5$ м.

23. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЗАКОН

Найдем площадь большого прямоугольника на рис. 23.1. Длина этого прямоугольника $a+b$, ширина c. Площадь прямоугольника равна произведению длины на ширину, т. е. $(a+b)c$.

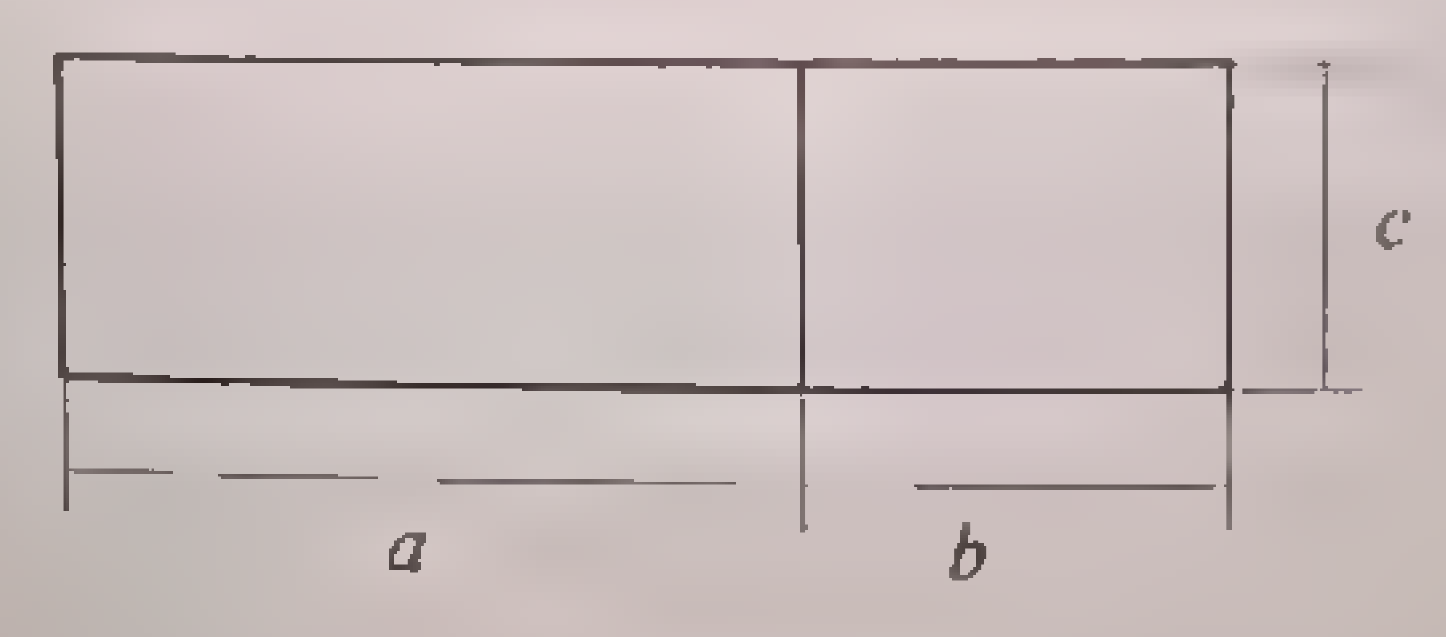


Рис. 23.1

Площадь того же прямоугольника можно вычислить и другим способом - как сумму площадей двух прямоугольников. У одного прямоугольника длина a, ширина c; его площадь равна ac. У другого длина b, ширина c, площадь bc. Следовательно, площадь большого прямоугольника равна $ac+bc$.

Итак, площадь прямоугольника равна $(a+b)c$ и она же равна $ac+bc$. Отсюда ясно, что $(a+b)c=ac+bc$.

Каковы бы ни были числа a, b и c, выражения $(a+b)c$ и $ac+bc$ имеют одинаковые значения.

Задание 1. Какие из выражений: 1) $(a+c)b$; 2) $(b+c)a$; 3) $(a+b)c$; 4) $ac+bc$; 5) $ab+ac$; 6) $ab+bc$ имеют одинаковые значения при любых a, b и c? Проверь свой ответ, подставив $a=2,2$; $b=0,3$; $c=0,2$.

Для любых значений a, b и c верна формула:

$$(a+b)c=ac+bc.$$

Это - распределительный закон умножения относительно сложения.

Задание 2. Запиши, воспользовавшись распределительным законом, выражение, равное выражению: 1) $(m+n)p$; 2) $(3+x)y$; 3) $mx+nx$; 4) $a\cdot 4+b\cdot 4$; 5) $3a+2a$.

Как же используется формула $(a+b)c=ac+bc$? Одно из ее применений ты знаешь давно: она позволяет умножать сумму двух чисел a и b на третье число c. Для этого можно каждое из двух слагаемых умножить на третье число и результаты сложить. Вспомни: $(20+3)\cdot 2=20\cdot 2+3\cdot 2=40+6=46$.

Иными словами:

Если выражение имеет вид (a+b)c, то его можно заменить выражением ac+bc. Такая замена называется раскрытием скобок.

Задание 3. Раскрой скобки в выражении $(32+x)\cdot 1,5$.

Иногда раскрытие скобок приводит к упрощению вычислений. Например, умножим 201 на 1,35. Заметь, что $201=200+1$. Поэтому $201\cdot 1,35=(200+1)\cdot 1,35$. У нас получилось выражение вида $(a+b)c$, где $a=200$, $b=1$, $c=1,35$.

Раскроем скобки

$$(200+1)\cdot 1,35=200\cdot 1,35+1\cdot 1,35.$$

Значение этого выражения можно найти устно:

$$200\cdot 1,35+1\cdot 1,35=270+1,35=271,35.$$

Это длинное рассуждение можно записать так:

$201\cdot1{,}35=(200+1)\cdot1{,}35=200\cdot1{,}35+1\cdot1{,}35=270+1{,}35=271{,}35.$

Как видишь, распределительный закон помог найти произведение, не умножая столбиком, в уме.

Задание 4. Вычисли с помощью распределительного закона $1003\cdot1{,}7$.

Еще одним применением распределительного закона является *замена суммы* $ac+bc$ выражением $(a+b)c$. Эта замена называется *вынесением общего множителя за скобки.*

Рассмотрим выражение $4x+5x$. Оно имеет вид $ac+bc$, где $a=4$, $b=5$, $c=x$; $ac+bc=(a+b)c$. Точно так же $4x+5x=(4+5)x=9x$.

Еще пример. Выражение $x+3x$ можно упростить с помощью распределительного закона, если воспользоваться свойством единицы при умножении: $x+3x=1x+3x$. Теперь ясно, что можно вынести за скобки общий множитель x, воспользовавшись распределительным законом $ac+bc=(a+b)c$, где $c=x$, $a=1$, $b=3$: $1x+3x=(1+3)x=4x$.

Задание 5. Упрости выражение: 1) $13a+12a$; 2) $n+17n$.

Вынесение за скобки общего множителя может быть использовано для упрощения вычислений. Пусть, например, нужно найти значение выражения $3{,}12\cdot7{,}297+6{,}88\cdot7{,}297$. Это выражение вида $ac+bc$, где $a=3{,}12$, $b=6{,}88$, $c=7{,}297$. Следовательно, можно вынести за скобки общий множитель: $ac+bc=(a+b)c$. Поэтому

$$3{,}12\cdot7{,}297+6{,}88\cdot7{,}297=(3{,}12+6{,}88)\cdot7{,}297=10\cdot7{,}297=72{,}97.$$

Вместо длинных вычислений в столбик получилось устное решение. Но даже если ты вычисляешь с помощью калькулятора, упрощать выражение полезно.

Задание 6. Вычисли, используя распределительный закон:
1) $5{,}193\cdot71{,}02+0{,}807\cdot71{,}02$;
2) $38{,}746\cdot0{,}29+0{,}29\cdot74{,}554$.

Реши, заглядывая в учебник

23.1. Упрости выражение:

1) $1,4a+2a$;
2) $7,3b+b$;
3) $0,3(7+b)+1,3$;
4) $(x+1,1)\cdot 0,5+0,3x$.

23.2. Найди x: 1) $2,3x+3,85x=7,38$; 2) $1,6x+x=8,19$.

23.3. Пассажир проехал 8ч на пароходе, затем 3ч на поезде, затем 7ч на пароходе, затем 6ч на поезде. Напиши и упрости формулу, по которой можно найти, сколько километров проехал пассажир, если скорость поезда оба раза была a км/ч, а скорость парохода оба раза была b км/ч.

23.4. Скорость течения реки a км/ч, собственная скорость лодки в 3 раза больше. Запиши формулу, по которой может быть подсчитан путь, пройденный лодкой по течению реки за 3,2 часа. Подсчитай по этой формуле, какой путь пройдет лодка, если $a=2,3$.

23.5. Вычисли рациональным способом, без калькулятора, указывая, какие законы сложения и умножения используются:

1) $0,435\cdot 2,86+2,14\cdot 0,435$;
2) $(2,96+5,6\cdot 0,0298)+5,6\cdot 0,0702$.

23.6. Автомобиль преодолел за день 536 км: 3,2 часа ехал в гору, а 4 часа по ровному шоссе. В гору он проезжал в час на 35 км меньше. С какой скоростью он ехал в гору?

Проверь себя

23.7. Запиши распределительный закон умножения относительно сложения, используя буквы a, m и n.

23.8. Расскажи, как пользуются распределительным законом. 1) если надо умножить число на сумму; 2) если надо представить сумму в виде произведения. В качестве примеров используй:

1) $(0,6 + x) \cdot 0,5$;
2) $301 \cdot 23$;
3) $3y + 0,7y$;
4) $2,31z + z$;
5) $0,48 \cdot 2,74 + 1,52 \cdot 2,74$.

Реши, не заглядывая в учебник

23.9. Пользуясь распределительным законом, запиши выражение, равное выражению: 1) $(5a + 7)ba$; 2) $b + 13b$; 3) $2c + 17c$.

23.10. Вычисли, применяя распределительный закон:
1) $0,83 \cdot 15,7 + 4,3 \cdot 0,83$;
2) $701 \cdot 3,6$;
3) $40,2 \cdot 1,2$;
4) $2,9^2 + 2,9 \cdot 7,1$.

23.11. Найди x: 1) $0,6x + 0,3x = 1,35$; 2) $1,5x + x = 6,4$.

23.12. Упрости выражение:
1) $1,23 - 0,719 + 5,6a + a + 2,3 + 3,12a$;
2) $7b + 0,3a + 0,2b + 1,3 + a$.

Для домашних размышлений

23.13. Перечерти числовую прямую (рис. 23.2), отложи на ней от точки O отрезок, равный третьей части отрезка OB, и обозначь его конец буквой C.

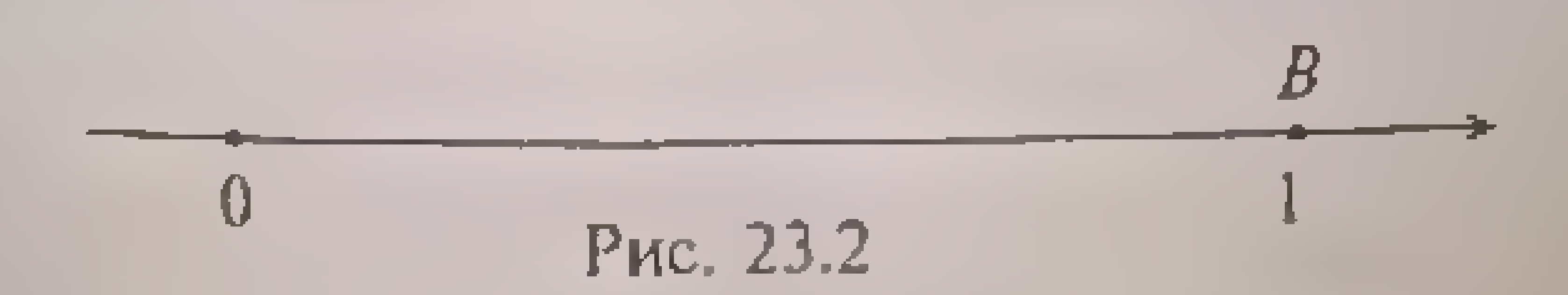


Рис. 23.2

Задачи и упражнения

23.14. Упрости выражение:
1) $2,3y + 1,2y$;
2) $6,34a + a$;
3) $1,2(0,4 + a) + 0,52$;
4) $(a + 2,1) \cdot 0,4 + 1,3a$.

23.15. Реши уравнение: 1) $3,7y + 2,65y = 6,604$; 2) $1,5z + z = 7,31$.

23.16. Чтобы попасть из пункта A в пункт B, надо вначале ехать 3,7ч поездом, скорость которого x км/ч, потом 2,1ч автомобилем, скорость которого y км/ч, потом снова 5,2ч поездом (скорость - x км/ч) и снова 1,5ч автомобилем (скорость - y км/ч). Напиши и упрости формулу, по которой можно найти расстояние между пунктами A и B.

23.17. Скорость течения реки y км/ч. Собственная скорость лодки в 2,7 раза больше. Запиши формулу, по которой может быть подсчитан путь, пройденный лодкой по течению реки за 1,8 часа. Подсчитай по этой формуле, какой путь пройдет лодка, если скорость течения 2,1 км/ч.

23.18. Вычисли, используя законы сложения и умножения:

1) $0{,}509 \cdot 3{,}28 + 2{,}72 \cdot 0{,}509$;
2) $(4{,}76 + 7{,}2 \cdot 0{,}0674) + 7{,}2 \cdot 0{,}0326$.

23.19. Туристы вначале ехали на велосипедах 3,8 часа, а потом шли пешком 2,5 часа. Весь путь составил 79,5 км. С какой скоростью шли туристы пешком, если на велосипеде они проезжали в час на 12,3 км больше.

*

23.20. Пользуясь распределительным законом, запиши выражение, равное выражению:

1) $(2{,}1x + 3{,}4) \cdot 0{,}4x$;
2) $y + 17{,}9y$;
3) $3{,}2z + 5{,}6z$.

23.21. Вычисли, применяя распределительный закон:

1) $0{,}76 \cdot 13{,}219 + 6{,}781 \cdot 0{,}76$;
2) $20{,}4 \cdot 2{,}1$;
3) $802 \cdot 4{,}07$;
4) $3{,}7^2 + 3{,}7 \cdot 6{,}3$.

23.22. Реши уравнение:

1) $1{,}34a + 3{,}26a = 9{,}384$.
2) $2{,}71b + b = 11{,}2042$.



23.23. Упрости выражение:

1) $15{,}24 - 14{,}327 + 7{,}53x + x + 19{,}207 + 4{,}27x$;

2) $1{,}3y + 0{,}6z + 0{,}21y + 7{,}9 + z$.

* *

23.24. Вычисли:

1) $3{,}84^2 + 3{,}84 \cdot 1{,}16$;

2) $2^3 \cdot 7{,}2 + 8 \cdot 2{,}2$;

3) $1{,}5 \cdot 3{,}5 + 2{,}7 \cdot 1{,}5 + 6{,}2 \cdot 1{,}8 + 3{,}3 \cdot 8{,}7 + 14{,}9 \cdot 6{,}7$;

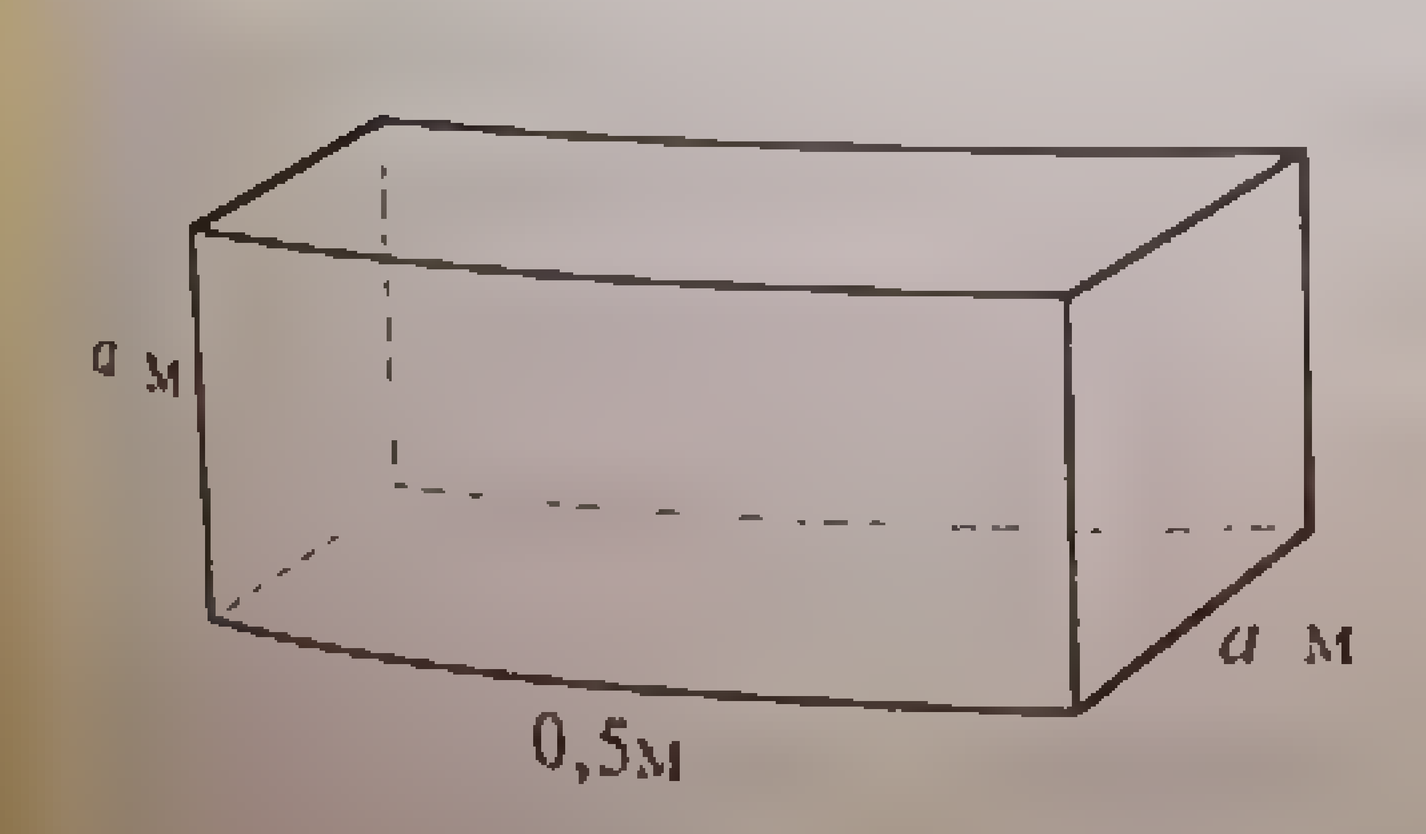
4) $0{,}28 \cdot 0{,}17 + 0{,}25 \cdot 0{,}28 + 0{,}28 \cdot 0{,}18$.

23.25. Вычисли y по формуле $y = x \cdot 2{,}2 + x \cdot 22{,}8$, если $x = 1{,}6$.

23.26. Увеличь число 19 в 3 раза, число - 17 в 19 раз и найди сумму результатов, используя распределительный закон умножения относительно сложения.

23.27. Для детского сада купили сначала 11 альбомов, а потом еще 15 альбомов. Обозначь через x цену одного альбома и напиши формулу для подсчета стоимости всех альбомов. Упрости эту формулу и найди общую стоимость при x=39р.

23.28. Сколько литров воды поместится в двух аквариумах, изображенных на рис. 23.3? Напиши формулу для решения этой задачи, упрости ее и найди ответ при a=0,423.



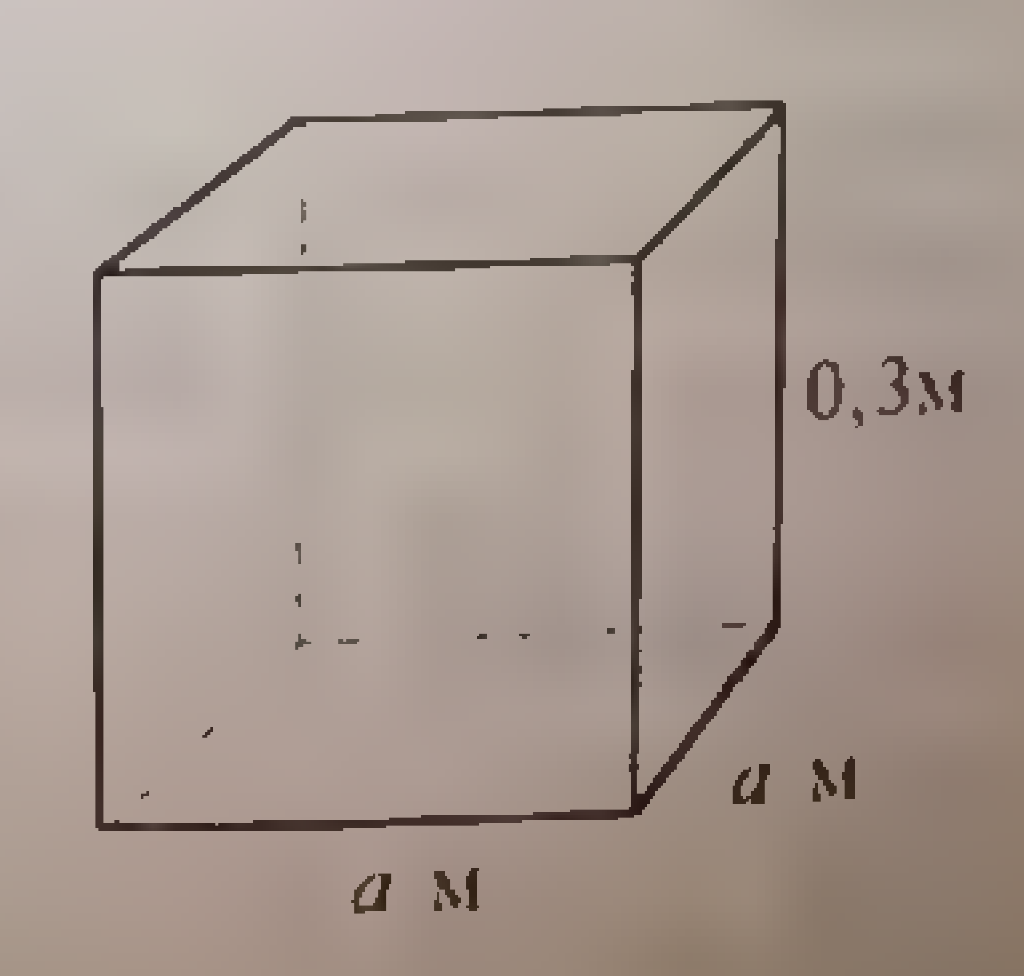


Рис. 23.3

23.29. Упрости выражение с помощью распределительного закона. Укажи, чему равны a, b и c и что именно ты делаешь (раскрываешь скобки или выносишь за скобки общий множитель):

1) $25{,}41 \cdot 31{,}2 + 25{,}41 \cdot 68{,}8$;
2) $402 \cdot 5{,}5$;
3) $3p + p$;
4) $2x + 7{,}13x$;
5) $0{,}5a^2 + 0{,}3a^2$.

23.30. Катер проплыл по озеру и вниз по течению реки всего 44 км. По озеру он плыл 2 часа, по реке - 3 часа. Найди скорость катера в стоячей воде, если скорость течения реки 2 км/ч.

23.31*. Реши уравнение $x+2x+3x+...+99x+100x=5050$.

23.32*. У прямоугольного параллелепипеда сумма длин всех 12 ребер равна 36 см. Каждое ребро увеличили в 3 раза. Чему стала равна сумма длин всех ребер?

24. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДРОБИ

Ты умеешь отмечать на числовой прямой любое известное тебе число: натуральные числа, нуль, десятичные дроби.

Задание 1. Как отметить на числовой прямой числа 2; 2,3; 2,98467?

Любая точка на числовой прямой отмечает какое-либо число. Но, откладывая целые единичные отрезки, мы можем оказаться лишь в тех из них, которые отмечают натуральные числа; откладывая десятые, сотые, тысячные и т.д. доли единицы, мы можем попадать лишь в точки, отмечающие десятичные дроби.

Рассмотрим точки числовой прямой, которые получаются, если: 1) единичный отрезок разделить на любое натуральное число равных частей (7;3;10;29;127 и т.д.); 2) отложить от 0 вправо любое число таких частей.

Задание 2. Выбери единичный отрезок равный 14 клеткам. Раздели его на 7 равных частей. Отметь на числовой прямой одну такую часть; 5 таких частей; 7 таких частей; 9 таких частей.

Если единичный отрезок разделен на 7 равных частей, то каждую часть называют *одна седьмая* и записывают так: $\frac{1}{7}$. Отложив на числовой прямой отрезок, равный $\frac{1}{7}$ части единицы 5 раз, получаем число $\frac{5}{7}$ (читается "пять седьмых").

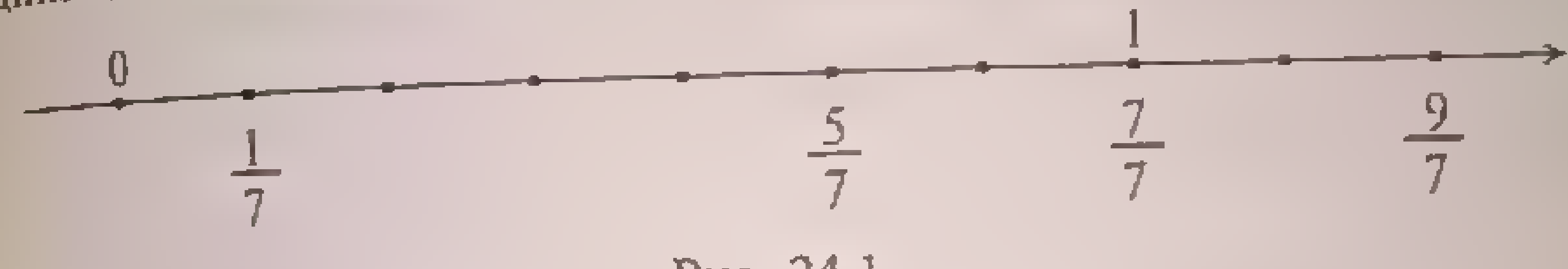


Рис. 24.1

Выполняя задание 2, ты фактически отметил на числовой прямой $\frac{1}{7}$; $\frac{5}{7}$; $\frac{7}{7}$; $\frac{9}{7}$ (рис. 24.1).

Обратил ли ты при этом внимание, что точки $\frac{7}{7}$ и 1 совпали? Совпадение точек означает, что эти числа равны: $\frac{7}{7}=1$.

Задание 3. Как можно получить точку M на рис. 24.2? Какое число изображает эта точка?

Рис. 24.2

ли единичный отрезок разбить на некоторое число равных частей (например, на 7 частей), а затем от нуля отложить какое-то число таких частей (например, 5), то получим *обыкновенную дробь* или просто *дробь*.

$\frac{5}{7}$ - обыкновенная дробь или просто дробь. 7 - знаменатель дроби $\frac{5}{7}$. Знаменатель показывает, на сколько равных частей разделена единица. 5 - числитель дроби $\frac{5}{7}$; числитель показывает, сколько взято таких частей.

Задание 4. Запиши дробь тринадцать девятых. Укажи числитель и знаменатель этой дроби и расскажи, что они показывают. Отметь эту дробь на числовой прямой.

Задание 5. Запиши дробь: 1) с числителем 4 и знаменателем 9; 2) со знаменателем 8 и числителем 13; 3) с числителем 17 и знаменателем 17.

Задание 6. Прочитай дробь $\frac{27}{61}$ и расскажи, что нужно сделать, чтобы изобразить ее на числовой прямой.

Задание 7. Запиши и прочитай числа, которые изображаются точками *A*, *B* и *C* (рис. 24.3).

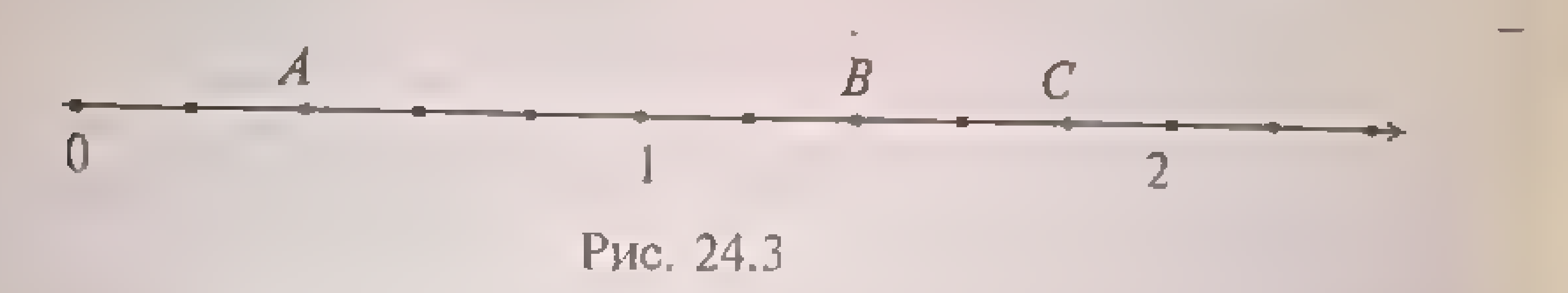


Рис. 24.3

Задание 8. Выбери единичный отрезок, равный 12 клеткам, и отметь на числовой прямой числа $\frac{2}{3}$; 1; 2; $\frac{4}{6}$; $\frac{2}{2}$; $\frac{11}{6}$; $\frac{4}{2}$. Какие из этих чисел – равные?

Калькулятор позволяет записывать обыкновенные дроби. Но не любые, а лишь такие, у которых знаменатель не больше 1000, а цифр в числителе и знаменателе не больше 8.

Для того чтобы записать, например, дробь $\frac{123}{957}$, надо: 1) набрать числитель (число 123); 2) нажать клавишу ⊿; 3) набрать знаменатель (число 957).

Запись на экране имеет вид 123/957.

Дробь $\frac{12345}{1000}$ записать на экране калькулятора не удастся: число цифр в числителе и знаменателе больше 8.

Дробь $\frac{31}{1027}$ записать на экране калькулятора не удастся: знаменатель больше 1000.

Задание 9. Запиши дробь на экране калькулятора, указывая какие клавиши нажимались, или объясни, почему записать дробь нельзя: 1) $\frac{931}{254}$; 2) $\frac{1023}{859}$; 3) $\frac{31498}{713}$; 4) $\frac{713}{31498}$; 5) $\frac{907654}{12}$.

Реши, заглядывая в учебник

24.1. Запиши дроби: 1) одна вторая; 2) три шестых; 3) пять восьмых.

24.2. Прочитай дроби: 1) $\frac{2}{3}$; 2) $\frac{8}{17}$; 3) $\frac{3}{3}$.

24.3. Назови числитель и знаменатель дроби $\frac{9}{15}$. Что показывает знаменатель дроби? Ее числитель?

24.4. Запиши дробь со знаменателем 14 и числителем 3.

24.5. Что нужно сделать, чтобы изобразить дробь $\frac{13}{59}$ на числовой прямой?

24.6. Какая дробь отмечена на рис. 24.4 точкой C?

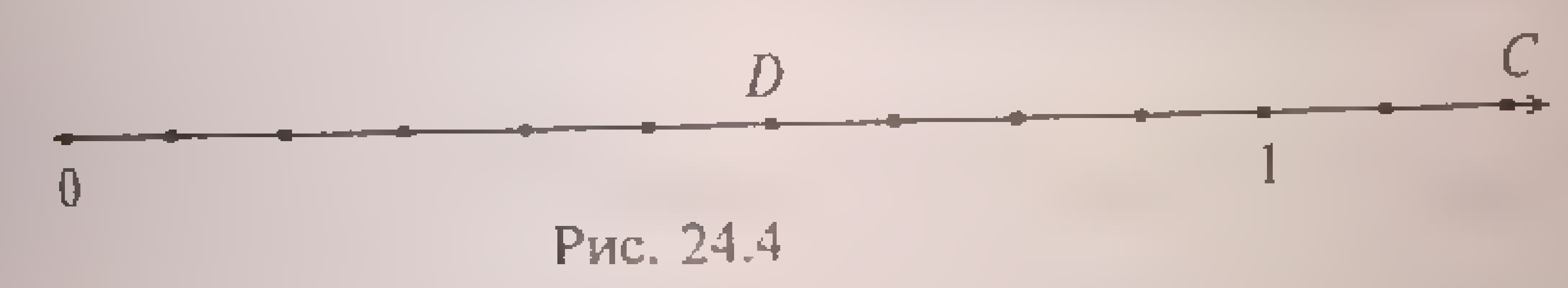


Рис. 24.4

24.7. Отметь на числовой прямой дробь $\frac{1}{5}$, выбрав единичный отрезок длиной в 10 клеток тетради.

24.8. На числовой прямой с единичным отрезком в 6 клеток отметь дроби:

$\frac{2}{3}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{4}{6}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{3}$, $\frac{8}{6}$, $\frac{6}{6}$ и $\frac{4}{3}$.

Укажи, какие из этих дробей равны.

24.9. Правее или левее точки 1 располагается дробь: 1) $\frac{3}{8}$; 2) $\frac{15}{20}$; 3) $\frac{20}{15}$?

24.10. Запиши, какие клавиши надо нажать, чтобы записать на экране дробь, или объясни, почему дробь записать нельзя:

1) $\frac{31}{293}$;

2) $\frac{1017}{209}$;

3) $\frac{13}{1003}$;

4) $\frac{85449}{1000}$.

Проверь себя

24.11. Расскажи, что показывает знаменатель и числитель обыкновенной дроби и каким образом обыкновенная дробь изображается на числовой прямой, на примере дробей $\frac{3}{8}$; $\frac{8}{8}$ и $\frac{13}{8}$.

24.12. Расскажи, как записать на экране калькулятора дроби $\frac{37}{254}$; $\frac{1}{13}$. Объясни, почему нельзя записать дроби $\frac{27}{1234}$ и $\frac{182467}{349}$.

Реши, не заглядывая в учебник

24.13. Укажи, какие клавиши надо нажимать, чтобы записать дробь на экране калькулятора или объясни, почему ее записать нельзя: 1) $\frac{35}{78}$; 2) $\frac{1234}{1025}$.

24.14. Запиши дробь пятнадцать четвертых. Что показывает знаменатель этой дроби? Ее числитель?

24.15. Отметь на числовой прямой дроби $\frac{1}{2}$ и $\frac{7}{4}$.

24.16. Выбери единичный отрезок, равный 12 клеткам, и отметь на числовой прямой дроби:

$\frac{5}{3}$; $\frac{6}{4}$; $\frac{10}{6}$; $\frac{3}{3}$; $\frac{3}{2}$; $\frac{4}{4}$.

Какие из этих дробей - равные?

Для домашних размышлений

24.17. Приведи пример дроби, у которой числитель больше знаменателя, и установи, располагается она на числовой прямой левее точки 1, правее точки 1 или совпадает с 1.

Задачи и упражнения

24.18. Запиши дроби:

1) двадцать три семнадцатых;
2) семь девятых;
3) пять пятых.

24.19. Прочитай дроби: 1) $\frac{1}{8}$; 2) $\frac{8}{3}$; 3) $\frac{13}{13}$.

24.20. Назови числитель и знаменатель дроби $\frac{17}{11}$. Что показывает знаменатель дроби? Ее числитель?

24.21. Запиши дробь со знаменателем 21 и числителем 23.

24.22. Что нужно сделать, чтобы изобразить дробь $\frac{19}{27}$ на числовой прямой?

24.23. Какая дробь отмечена на рис. 24.5 точкой *A*? Точкой *B*? Точкой *C*?

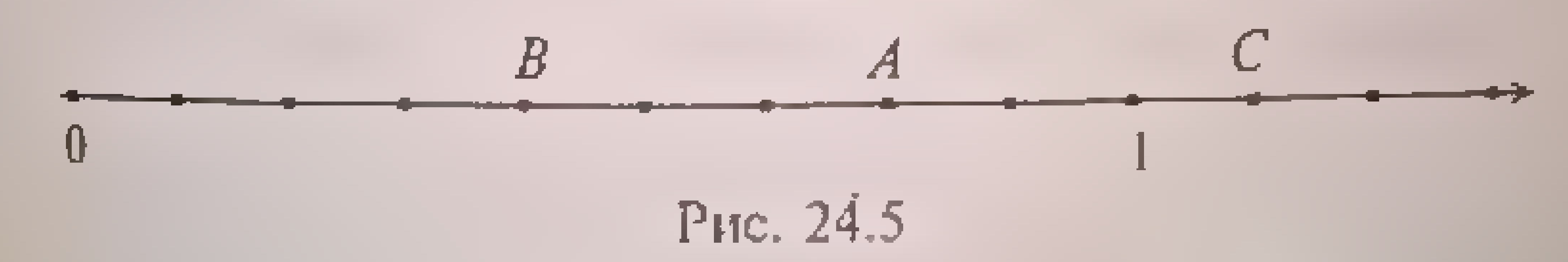


Рис. 24.5

24.24. Сложи с помощью калькулятора дроби $\frac{17}{23}$ и $\frac{11}{24}$. Назови: 1) знаменатель получившейся дроби; 2) ее числитель.

24.25. Отметь на числовой прямой дроби $\frac{1}{2}$; $\frac{7}{5}$ и $\frac{3}{5}$, выбрав единичный отрезок длиной в 10 клеток тетради.

24.26. На числовой прямой с единичным отрезком в 12 клеток отметь дроби $\frac{2}{6}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{6}{6}$; $\frac{10}{12}$; $\frac{12}{12}$; $\frac{8}{12}$; $\frac{2}{3}$ и укажи, какие из них равны.

24.27. Правее или левее точки 1 располагается дробь: 1) $\frac{15}{13}$; 2) $\frac{13}{9}$; 3) $\frac{7}{11}$?

24.28. Укажи, какие клавиши надо нажать, чтобы записать на экране калькулятора дробь, или объясни, почему ее записать нельзя:

1) $\frac{3129}{574}$; 2) $\frac{89765}{123}$; 3) $\frac{7}{1001}$; 4) $\frac{1001}{7}$.

*

24.29. Объясни, почему нельзя записать на экране калькулятора дробь: 1) $\frac{8976543}{29}$; 2) $\frac{29}{8976543}$.

24.30. Запиши дробь $\frac{23}{49}$. Что показывает знаменатель этой дроби? Ее числитель?

24.31. Отметь на числовой прямой дроби $\frac{1}{3}$ и $\frac{7}{6}$.

24.32. Выбери единичный отрезок, равный 12 клеткам, и отметь на числовой прямой дроби

$\frac{6}{12}$; $\frac{7}{6}$; $\frac{12}{12}$; $\frac{9}{6}$; $\frac{14}{12}$; $\frac{3}{6}$.

Какие из этих дробей равны?

* *

24.33. Начерти числовую прямую, выбери единицу в 6 клеток и изобрази числа $\frac{1}{6}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{2}$ и $\frac{2}{3}$.

24.34. Начерти числовую прямую, выбери удобную единицу длины и изобрази числа $\frac{1}{7}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{3}{7}$ и $\frac{5}{14}$.

24.35. Изобрази числа $\frac{2}{3}$ и $\frac{3}{4}$ на числовой прямой. Какое из этих чисел больше?

24.36. Круглый пирог разрезали пополам, а потом каждую половину разрезали на три равные части. Какую часть пирога составляет каждый из получившихся кусков?

24.37. Рабочий сделал всю работу за 7 часов, работая равномерно. Какую часть работы он сделал за 1 час? За два часа? За 5 часов?

24.38. Сколько граммов в половине килограмма? В четвертой части килограмма? В десятой части килограмма?

24.39. Сколько секунд в половине минуты? В шестой части минуты?

24.40. Какую часть квадратного метра составляет $1 см^2$? $1 дм^2$? $4 дм^2$? $50 дм^2$?

24.41. Какую часть года составляет 1 квартал (3 месяца)?

24.42. Какую часть суток составляет 1 минута?

24.43. Какую часть часа составляет 1 минута? 45 минут?

24.44. Глядя на рис. 24.6, объясни, почему 3 км составляют $\frac{3}{5}$ от 5 км. Объясни, почему 5 км составляют $\frac{5}{3}$ от 3 км.

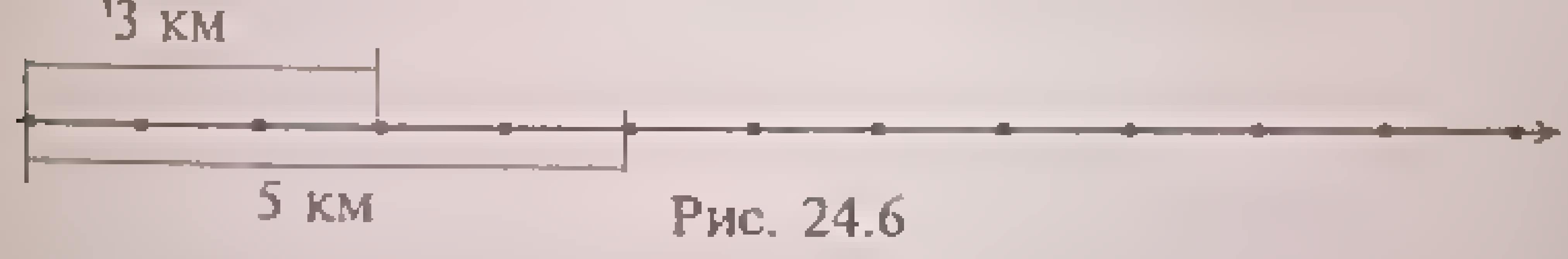


Рис. 24.6

24.45. На машины нагрузили кирпичи. На каждой оказалось по одной трети груза. Сколько было машин?

24.46*. Что больше: половина одной трети или одна треть половины?

25. ДРОБИ ПРАВИЛЬНЫЕ И НЕПРАВИЛЬНЫЕ

Ты помнишь, что:

Из двух чисел больше то, которое расположено правее на числовой прямой.

Это относится не только к натуральным числам и десятичным дробям, но и к обыкновенным дробям.

Задание 1. Отметь на числовой прямой число 3 и число $\frac{9}{4}$. Какое из этих чисел больше?

Задание 2. Сравни числа (рис. 25.1): 1) a и $\frac{4}{5}$; 2) b и $\frac{4}{5}$; 3) a и b.

Рис. 25.1

Задание 3. Построй на числовой прямой дробь $\frac{2}{3}$ и объясни, почему она расположена левее единицы.

Выполняя задание 3, обрати внимание на то, что если числитель меньше, чем знаменатель, то дробь располагается на числовой прямой *левее* единицы.

Рассмотрим любую такую дробь, например $\frac{11}{17}$. Мы делим единицу на некоторое число равных частей (на 17), а берем таких частей меньше (11). Ясно, что всякая дробь, у которой числитель меньше, чем знаменатель, находится левее единицы и потому *меньше* единицы.

Задание 4. Построй на числовой прямой дробь $\frac{4}{4}$ и объясни, почему она совпала с точкой 1.

Выполняя задание 4, важно было обратить внимание на то, что если числитель равен знаменателю, дробь на числовой прямой *совпадает* с числом 1.

Рассмотрим любую такую дробь, например $\frac{17}{17}$. Мы делим единичный отрезок на некоторое число равных частей (на 17), а затем отсчитываем именно столько частей от 0. Ясно, что всякая дробь, у которой числитель равен знаменателю, равна единице.

Задание 5. Построй на числовой прямой число $\frac{3}{2}$ и объясни, почему оно правее единицы.

Выполняя задание 5, важно было обратить внимание на то, что если числитель больше, чем знаменатель, дробь располагается на числовой прямой *правее* единицы.

Рассмотрим любую такую дробь, например $\frac{21}{17}$. Мы делим единичный отрезок на некоторое число равных частей (на 17), а

берем таких частей больше (21). Ясно, что всякая дробь, у которой числитель больше, чем знаменатель, находится правее единицы и потому *больше* единицы.

Если обозначить числитель рассматриваемой дроби буквой *a*, знаменатель - буквой *b*, то рассмотренные правила сравнения дроби с единицей можно записать следующим образом:

Если $a<b$, ***то*** $\frac{a}{b}<1$;

если $a=b$, ***то*** $\frac{a}{b}=1$;

если $a>b$, ***то*** $\frac{a}{b}>1$.

Задание 6. Сравни с единицей дробь: 1) $\frac{281}{127}$; 2) $\frac{300}{300}$; 3) $\frac{47}{473}$.

Задание 7. Чему может быть равен x, если известно, что x - однозначное число и 1) $\frac{x}{8}>1$; 2) $\frac{7}{x}<1$; 3) $\frac{5}{x}=1$.

Задание 8. Запиши дробь со знаменателем 23, равную единице.

Конечно, когда говорят слово "дробь", то чаще всего вспоминается что-либо меньшее, чем единица. Может быть, поэтому те дроби, которые равны единице или больше единицы, назвали *неправильными*.

Дробь, у которой числитель меньше знаменателя, называется правильной. Любая другая дробь называется неправильной.

$\frac{3}{5}$ - правильная дробь, так как 3 меньше 5;

$\frac{5}{5}$ - неправильная дробь, так как 5 не меньше 5;

$\frac{9}{5}$ - неправильная дробь, так как 9 не меньше 5.

Задание 9. Какие из следующих дробей правильные:
$\frac{7}{7}$, $\frac{13}{7}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{21}{4}$, $\frac{35}{196}$?

Любая правильная дробь расположена на числовой прямой между нулем и единицей. Любая неправильная дробь либо рас-

положена на числовой прямой правее единицы, либо совпадает с единицей.

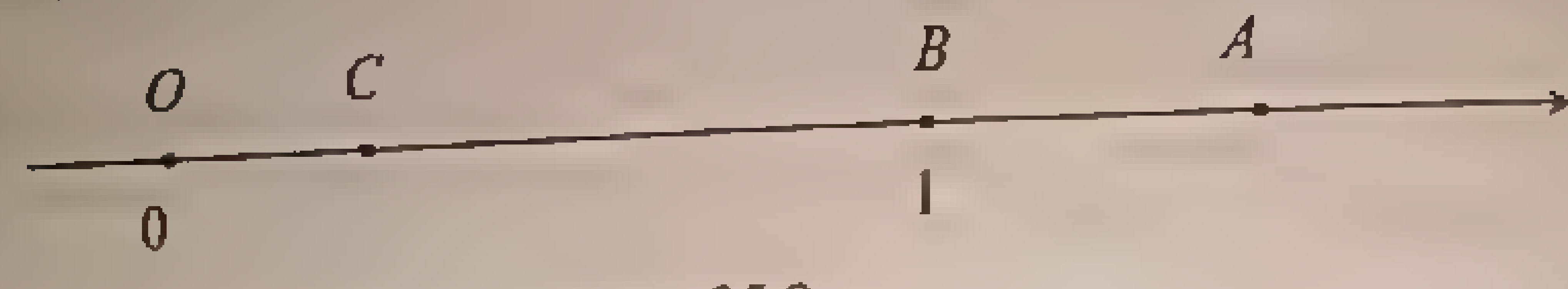


Рис. 25.2

Задание 10. Точки A, B и C изображают дроби (рис.25.2). Правильную или неправильную дробь изображает: 1) точка A; 2) точка B; 3) точка C? Почему?

Реши, заглядывая в учебник

25.1. Выбрав единичный отрезок в 5 клеток, отметь на числовой прямой числа: $\frac{3}{5}$, 1, $\frac{7}{5}$ и $\frac{12}{5}$. Сравни с помощью чертежа числа: 1) 1 и $\frac{3}{5}$; 2) $\frac{12}{5}$ и 1; 3) $\frac{7}{5}$ и 12/5. Проверь правильность сравнения, вычитая из большего числа меньшее с помощью калькулятора.

25.2. Сравни (рис.25.3) числа: 1) x и $\frac{2}{3}$; 2) y и $\frac{2}{3}$; 3) x и y.

x $\quad$ $\frac{2}{3}$ $\quad$ y

Рис. 25.3

25.3. Отметь на числовой прямой дробь $\frac{3}{4}$ и объясни, почему $\frac{3}{4}$ левее единицы.

25.4. Построй на числовой прямой число $\frac{4}{3}$ и объясни, почему оно правее единицы.

25.5. Сравни с единицей дроби: 1) $\frac{43}{891}$; 2) $\frac{397}{397}$; 3) $\frac{891}{43}$.

25.6. Чему может быть равен y, если: 1) $\frac{y}{7} < 1$; 2) $\frac{6}{y} > 1$; 3) $\frac{y}{9} = 1$?

ТЕТРАДЬ

С ПЕЧАТНОЙ ОСНОВОЙ ПО МАТЕМАТИКЕ (К УЧЕБНИКУ «МАТЕМАТИКА 5»)



LINKA-PRESS

ВЛАДОС

Содержание

1. Точка. Отрезок. Прямая. Луч 3
2. Числовая прямая 6
3. Уравнение 8
4. Чтение и запись больших натуральных чисел 11
5. Калькулятор 13
6. Десятичные дроби 15
7. Округление 19
8. Прикидка 21
9. Сравнение десятичных дробей 23
10. Сложение и вычитание десятичных дробей 25
11. Умножение и деление десятичных дробей на10, 100, 1000 и т.д. 30
12. Умножение десятичных дробей 33
13. Деление десятичной дроби на натуральное число 36
14. Деление на десятичную дробь 39
15. Формулы 42
16. Решение задач с помощью уравнений 43
17. Квадрат числа 45
18. Прямоугольный параллелепипед. Куб 46
19. Объем куба. Куб числа 48
20. Объем прямоугольного параллелепипеда 50
21. Длина окружности и площадь круга 52
22. Упрощение выражений, содержащих произведения с буквенными множителями 56
23. Распределительный закон 58
24. Обыкновенные дроби 59
25. Дроби правильные и неправильные 61
26. Дроби с одинаковыми знаменателеми 65
27. Сравнение, сложение и вычитание дроби с натуральным числом 66
28. Смешанные числа 68
29. Сложение и вычитание смешанных чисел, у которых дробные части имеют одинаковые знаменатели 71
30. Деление и дроби 74
31. Три задачи на дроби 78

М.Б.Волович

ТЕТРАДЬ

с печатной основой по математике

учени____ 5 класса ___

____

____

____

Москва 1994

ББК 22.1
В 68

Отв. редактор Терентьева Э.Н.

Волович Марк Бенцианович

В 68 Тетрадь с печатной основой по математике для учащихся 5 классов

ISBN 5–7193–0014–7

Тетрадь с печатной основой к учебнику М. Б. Воловича «Математика 5», предназначенного для вычислений с помощью калькулятора, выпущена при содействии фирмы *Texas Instruments*.

В $\frac{4306020500-02}{1Ж2(03)-94}$ без объявл. ББК 22.1

ISBN 5–7193–0014–7

Лицензия ЛР № 062093 от 25.01.93.
Сдано в набор 21.02.94. Подписано в печать 23.03.94. Формат 60×88/16.
Усл. печ. л. 4,9. Бумага офсетная. Гарнитура таймс. Печать офсетная.
Тираж 40 000 экз. Заказ № 441.

«Линка-пресс».
Москва, Домодедовская ул., 20, корп. 3.

Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС.
117571 Москва, просп. Вернадского, 88. Московский педагогический государственный университет, комн. 452, тел./факс 437-99-98.

Отпечатано в Московской типографии № 4.
129041 Москва, Б.Переяславская ул., 46.

1. Точка. Отрезок. Прямая. Луч

А. Чтобы назвать отрезок, надо указать буквы, которыми обозначены его ______.

Б. Чтобы назвать прямую, надо указать любые ______ (сколько?) точки на ней.

У прямой нет ______, она мыслится бесконечной ______ (в одну сторону, в обе стороны).

В. Чтобы назвать луч, надо указать его ______ и еще одну точку на нем. Вначале называют точку, которой обозначено ______ луча.

Луч бесконечен ______ (в одну сторону, в обе стороны).

Отрезок PC можно еще обозначить ______. Точка M ______ (принадлежит, не принадлежит) отрезку PC.

Прямую MC можно еще обозначить, например, ______, ______, ______, ______, ______.

Точка P прямой MC ______ (принадлежит, не принадлежит).

Точка K прямой MC ______ (принадлежит, не принадлежит).

Луч MC можно еще обозначить ______. Точка P лучу MC ______ (принадлежит, не принадлежит).

Точка К лучу МС

____

(принадлежит, не принадлежит)

Точка К лучу СМ

____

(принадлежит, не принадлежит)

А$_1$.

E K

A M

Проведи отрезок МЕ и установи, принадлежит ли точка К этом отрезку; принадлежит ли точка А этому отрезку.

Ответ. Точка К ______________ отрезку МЕ; точка ______________ отрезку МЕ.

Б$_1$.

K E M

A

Проведи прямую МЕ и установи, принадлежит ли этой прямой точка К; точка А.

Ответ. Точка К ______________ прямой МЕ; точка ______________ прямой МЕ. Ведь прямая бесконечна ______________ стороны.

Б$_2$.

B A C M

Установи, пересекаются ли прямая АВ и прямая СМ. Если пересекаются, обозначь буквой К точку пересечения.

Ответ. Прямые АВ и СМ ______________

(пересекаются, не пересекаются)

Б$_3$. Отло

Решени

отложит

На черт

В$_1$.

Проведи

точка А

Ответ.

В$_2$.

Проведи

точка А

Ответ.

точка А

В$_3$.

Ответ. Л

Б$_3$. Отложи на прямой от точки А все возможные отрезки длиной 3 см.

A

Решение. Прямая ______ ____________ концов. От точки А можно отложить на этой ______________ отрезок длиной _____ см в _________ стороны.

На чертеже это отрезки А __ и А __.

В$_1$.

K E M A

Проведи луч МЕ и установи , принадлежит ли этому лучу точка К; точка А.

Ответ. Точка К ____________________ лучу МЕ; точка А ______________________ лучу МЕ. Ведь луч бесконечен в ____________ сторону.

В$_2$.

K E M A

Проведи луч ЕМ и установи, принадлежит ли этому лучу точка К; точка А.

Ответ. Точка К ____________________________ лучу ЕМ; точка А ______________________________ лучу ЕМ.

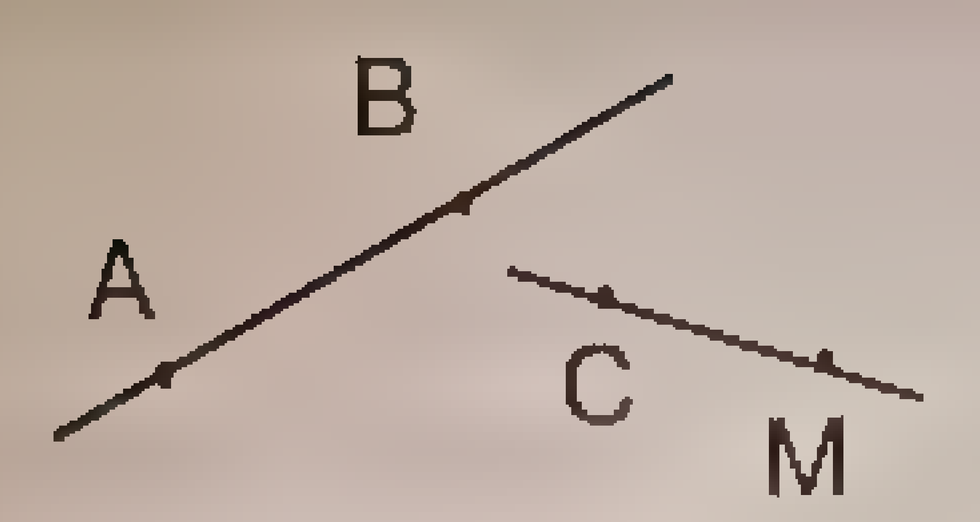
В$_3$.

B A C M

Установи, пересекаются ли луч АВ и прямая СМ. Если пересекаются, обозначь буквой К точку пересечения.

Ответ. Луч АВ и прямая СМ ______________________________.
(пересекаются, не пересекаются)

В₄.

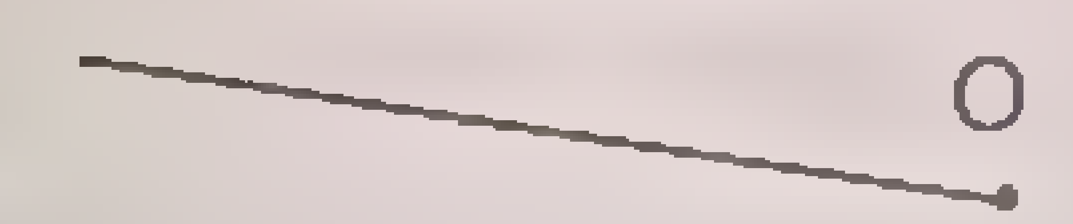


Установи, пересекаются ли луч ВА и луч МС. Если пересекаются, обозначь буквой К точки пересечения.

Ответ. Лучи ВА и МС ______________________________ .

(пересекаются, не пересекаются)

В₅.



Отложи на луче от его начала все возможные отрезки длиной 5 см. Обозначь их буквами.

Решение. На рисунке изображен луч с началом ______. У этого луча нет ____________________, поэтому отрезок длиной 5 см на нем можно ____________________ от точки _____ в __________ сторону. На чертеже это отрезок ______.

2. Числовая прямая

А. Числовую прямую строят так. Проводят прямую и

1) отмечают на ней число _____. Это – ____________________

(крайняя, произвольная)

точка начерченной прямой.

Построим числовую прямую.

____

Отметь на проведенной прямой число __.

2) Стрелкой отмечают направление, в котором откладываются ________________ числа.

3) Откладывают единичный отрезок ________________
(равный 1 см, произвольный)
от точки О ____________. После
(влево, вправо)
первого откладывания получаем число ____, после второго ____, после двадцать третьего – число ______.

Б. Если одно из чисел больше, то оно располагается на числовой прямой ________________.
(правее, левее)

Если одно из чисел располагается левее другого числа на числовой прямой, то оно ________________.
(меньше, больше)

Отметь стрелкой направление откладывания натуральных чисел.

О

Отметь на числовой прямой числа 1, 2, 3,... (сколько позволит лист).

О

Буквой В отметь какое-нибудь число, большее числа А.

А

X Y

Число Y ________________
(меньше, больше)
числа X, так как оно расположено на числовой прямой ____________.

A_1. Отметь на числовой прямой числа 0 и 12, выбрав в качестве единичного отрезок длиной 0,5 см.

$А_2$. Отметь на числовой прямой числа 300, 500 и 700.

O

$А_3$. Отметь на числовой прямой число 7930.

7850 7890

$Б_1$. Какое из чисел a, b, c, d на рисунке самое большое, а какое самое маленькое?

b c d a

Решение. Самое большое число расположено ____________ всех остальных. Это число ___.

Самое маленькое число расположено ____________.

Это ___.

$Б_2$. Справа или слева от числа 328 расположится на числовой прямой число 126?

Решение. 126 ___ 328. Значит, 126 располагается на числовой прямой ____________, чем 328.

3. Уравнение

А. Корень уравнения – это такое ____________, подстановка которого в ____________ вместо ____________ дает ____________.

Б. К обеим частям уравнения можно прибавлять ____________ число.

Число 3 – корень уравнения

$x \cdot x + 2 = 14 - x$, так как

$___ \cdot ___ + 2 = 11;$

$14 - ___ = 11,$

то есть $3 \cdot 3 + 2 = 14 - 3$.

Решим уравнение $x - 3 = 7$

$(x - 3) __ __ = 7 + __$

$x = ___$.

Из обеих частей уравнения можно ______________ одно и то же число.

Обе части уравнения можно умножить на одно и то же не равное ______________ число.

Обе части уравнения можно ______________ на одно и то же не равное ___________ число.

Число ___ - корень уравнения $x - 3 = 7$, так как ___ - ___ = ___.

Решим уравнение $x + 3 = 7$

$(x + 3)$ ___ ___ = ___ ___ ___.

x = ___.

Число ___ - корень уравнения $x + 3 = 7$, так как ___ ___ ___ = ___.

Решим уравнение $x : 3 = 7$

$(x : 3) \cdot$ ___ = 7 ___ ___ (3 ≠ ___)

x = ___.

Число _____ - корень уравнения $x : 3 = 7$, так как

___ ___ ___ = ___.

Решим уравнение $x \cdot 3 = 24$

$(x \cdot 3)$ ___ ___ = ___ ___ ___.

x = ___. Число ___ является корнем уравнения $x \cdot 3 = 24$, так как ___ ___ ___ = ___.

А₁. Является ли корнем уравнения $2 \cdot x \cdot x + 3 \cdot (x - 1) = 24$

1) число 1; 2) число 2; 3) число 3?

Решение. Чтобы установить, является ли число корнем уравнения, надо подставить это число в ______________________ вместо ______________________.

1) Подставим вместо буквы ___ число ___:

$2 \cdot$ ___ $\cdot$ ___ $+ 3 \cdot ($___ $- 1) = 2 \cdot$ ___ $+ 3 \cdot$ ___ = ___ ___ 24.

(=; ≠)

Число 1 корнем данного уравнения ______________________.

(является, не является)

2) Подставим вместо x число ___:

2 · ___ + 3 · (___ - 1) = 2 · ___ + 3 · ___ = ___ ___ 24.

(=; ≠)

Число 2 ______________ корнем данного уравнения.

3) Подставим вместо x число ___:

2 · ___ + 3 · (___ - 1) = 2 · ___ + 3 · ___ = ___ ___ 24.

(=; ≠)

Число 3 ______________ корнем данного уравнения.

Б₁. Реши уравнение 7 · x - 2 = 33.

Решение. Найдем вначале, чему равно 7 · ___. Для этого к обеим частям уравнения ______________ число ___:

(7 · x - 2) ___ ___ = 33 ___ ___

7 · x = ___

Теперь найдем ___. Для этого обе части уравнения ______________ на ___:

(7 · x) ___ ___ = 35 ___ ___

x = ___.

Число ___ - корень уравнения, так как 7 · ___ - 2 = ___ - 2 = ___.

Б₂. Реши уравнение 7 - x = 3.

Решение. Нам надо найти чему равен ___. Сразу найти x ______________. Поэтому вначале прибавим к обеим частям

(можно, нельзя)

уравнения неизвестное нам число ___:

(7 - x) ___ ___ = 3 ___ ___

7 = ___ ___ ___

Теперь найдем x: ______________ из обеих частей уравнения число ___.

7 ___ ___ = (3 + x) ___ ___; x = ___.

Число ___ - корень уравнения, так как 7 - ___ = ___.

$Б_3$. Реши уравнение 12 : x = 3.

Решение. Умножением или делением обеих частей уравнения на известное нам число найти x ______________________.

(можно, нельзя)

Поэтому ________________ обе части уравнения на неизвестное нам число ____, оговорившись, что x ____ ____:

(=; ≠)

(12 : x) · ____ = 3 · ____

12 = ____ · ____

Теперь найдем x, ______________________ обе части уравнения на число ____:

12 ____ ____ = (3 · x) ____ ____

x = ____.

Число ____ - корень уравннения, так как 12 : ____ = ____.

4. Чтение и запись больших натуральных чисел

А. Читаются большие натуральные числа так:

1) Число разбивается ______________________

(справа налево, слева направо)

на классы, по ____ цифры в каждом классе:

млрд.	млн.	тыс.	единицы
003	702	000	017

Прочитаем число 18000007209.

1)

млрд.	млн.	тыс.	един.
____	____	____	____

2) Читается число в каждом ______________ с добавлением ______________________ класса:

3 ______________________ 702

______________________________ 17.

Не читается название класса ______________________ и тех классов, в которых все цифры – ______________________.

Б. Запись натуральных чисел начинается

____

(со старшего, младшего)

класса. В каждом классе записывается ровно ____ цифры. Если название какого-либо класса отсутствует, записывается три ______________.

2) Число читается:

18 ______________________________

______________ 209.

Поскольку в классе миллионов стоит число ____, название этого класса ______________________

(читается, не читается)

Запишем число 23 миллиарда 7 миллионов 8.

Начинаем записывать с класса ______________. В него записываем число ___ ___ ___.

В классе миллионов записываем число ___ ___ ___, в классе тысяч записываем число ___ ___ ___. В классе единиц записываем число ___ ___ ___.

Ответ. _____•_____•_____•_____

А$_1$. Прочитай число 2078000003.

Решение. 1) Разбиваем данное число точками вверху ______________________________ на классы по ____ цифры

(справа налево, слева направо)

в каждом классе:

2078000003

2) Читается число в каждом ____________ и добавляется ____________ класса:

2 ____________ 78 ____________ ________.

А$_2$. Прочитай число 7000000.

Решение. 1) 7000000. Поставь точки вверху, разбивающие число на классы.

2) Число читается ________ ____________.

Б$_1$. Запиши число 243 миллиарда 34 тысячи.

Решение. Начинаем запись с класса ____________.
В нем записываем число ___ ___ ___. В следующем классе ____________ записываем число ___ ___ ___. В следующем классе ____________ записываем число ___ ___ ___. В последнем классе ____________ записываем число ___ ___ ___.

Ответ. ____• ____•____•____.

5. Калькулятор

А. Клавиши, которыми надо пользоваться, выполняя действия с натуральными числами:

Включение:	☐
Деление:	☐
Умножение:	☐
Вычитание:	☐
Сложение:	☐
Равно:	☐

Чтобы включить калькулятор, а затем найти значение выражения
32 · 48 – 64 : 16 + 29,
надо нажать следующие клавиши:

	3			1			
		1					

A₁. Выполни действие в столбик. Проверь правильность вычисления с помощью калькулятора:

1) 38 294 007 + 7 000 038

		3	8	2	9	4	0	0	7		
	+										

При сложении с помощью калькулятора надо набрать число 38294007, нажать клавишу [ ] , набрать число ______________, нажать клавишу [ ] . Получается ______________.

2) 7124 · 3005

```
       7 1 2 4
      ·
       3 0 0 5
     ---------
     _ _ _ _ _
+      _ _ _ _
     _ _ _ _
 _ _ _ _ _
 -------------
 _ _ _ _ _ _ _ _
```

При умножении с помощью калькулятора надо набрать число 7124, нажать клавишу [ ] , набрать число ______________, нажать клавишу [ ] . Получается ______________.

3) 7 923 046 - 549 728

		7	9	2	3	0	4	6		
	−									

При вы...

4) 11 04...

При дел...

6. Дес...

А. Разря... единиц с... названия...

При вычитании с помощью калькулятора надо набрать число ______________, нажать клавишу [ ], набрать число ______________, нажать клавишу [ ]. Получилось ______________.

4) 11'042'070 : 32'006

```
 1 1 0 4 2 0 7 0 | 3 2 0 0 6
-                |----------
  _ _ _ _ _ _    | _ _ _
 -------------
   _ _ _ _ _ _ _
  -
   _ _ _ _ _ _ _
   -------------
     _ _ _ _ _ _ _
    -
     _ _ _ _ _ _ _
     -------------
                 0
```

При делении с помощью калькулятора надо набрать число ______________, нажать клавишу [ ], набрать число ______________, нажать клавишу [ ]. Получилось ______________.

6. Десятичные дроби

А. Разряды правее разряда единиц слева направо имеют названия ______________,
______________,
______________,
______________,
______________,
______________.

У десятичной дроби 3,057836 в разряде тысячных стоит цифра ___, в разряде десятитысячных цифра ___, в разряде миллионных цифра ___.

После разряда единиц ставится ______________.

Б. Десятичные дроби читаются так:

1) Называется ______________ часть и добавляется слово “______________”.

2) Читается число в ______________ части и добавляется название ______________ разряда.

В. Десятичная дробь записывается так:

1) Записывается ______________ часть и ставится ______________.

2) Записывается дробная часть таким образом, чтобы ______________ цифра

(первая; последняя)

попала в нужный разряд. В случае необходимости после запятой ставят нужное число ________.

Число 3,0801 читается так:

3__________801

____

(так как младшим является разряд ______________________).

Запишем число две целых тридцать девять десятитысячных.

1) Записываем число ___ и ставим ______________ : ___,

2) Цифра 9 должна оказаться в разряде

______________________________.

Если записать 39 сразу после запятой, то 9 окажется в разряде ______________. Если поставить после запятой один 0, а после него записать 39, то 9 окажется в разряде __________.

Значит, после запятой надо поставить ______________

(сколько?)

нуля:

2, ________.

Г. На калькуляторе вместо запятой ставится _____________.

(запятая ; точка)

Д. Величина дроби не изменится, если вначале или в _____________ десятичной дроби приписать или _____________ сколько угодно _____________.

Для записи десятичной дроби 307,029 надо нажать клавиши:

[ ] [ ] [7] [ ] [ ] [2] [ ]

23,041 ___________ 23,04100

(=; ≠)

23,041 ___________ 23,41

(=; ≠)

23,041 ___________ 23,410

(=; ≠)

А$_1$. Запиши число, у которого в разряде десятков стоит цифра 5, в разряде сотых стоит цифра 8, в разряде десятитысячных стоит цифра 1, в остальных разрядах – нули

Ответ. __ __ __ __ __ __ __ .

Б$_1$. Прочитай десятичную дробь 0,0037.

Решение. Целая часть дроби равна __. Младшим является разряд _________________________. Поэтому дробь читается:

0 _____________ 37 ___________________________________.

Б$_2$. Прочитай десятичную дробь 300,020.

Решение. Целая часть дроби равна __________.

Младшим является разряд ___________________.

Десятичная дробь читается _________ ______________ _____________ _____________________.

В$_1$. Запиши десятичную дробь 513 целых 28 тысячных.

Решение. Надо записать ___________ часть числа ___________ и поставить _____________. Потом надо записать дробную часть так, чтобы цифра 8 оказалась в разряде _________________. В разряде десятых надо записать цифру __, в разряде сотых цифру __.

Ответ. _______, __ __ __.

$Г_1$. Какие клавиши надо нажать, чтобы записать на калькулятор число 20,003.

Ответ. Надо нажать клавиши: ☐☐☐☐☐☐

$Д_1$. Запиши число 15,09 в виде десятичной дроби, у которой после запятой стоит пять цифр.

Решение. Значение десятичной дроби не изменится, если приписать в ____________ или в ____________ сколько угодно ____________. 15,09 = 15,0 __ __ __ __.

$Д_2$. Дай краткую запись: 1) 47,0030; 2) 54,00.

Решение. Воспользуемся тем, что значение десятичной дроби не изменится, если в конце ее ____________ несколько нулей.

1) В конце десятичной дроби 47,0030 можно зачеркнуть ____ нуль. 47,0030 = ____________.

2) В конце десятичной дроби 54,00 можно ____________ ____________ нуля: 54,00 = ________ – это ____________ число.

$Д_3$. Заполни пропуски.

Десятичные дроби 3 целых 2 сотых и 3 целых 20 тысячных можно записать так: __ __ __ __ и __ __ __ __ __. Эти десятичные дроби ____________, так как в конце десятичной дроби можно
(равны; не равны)
приписать или ____________ сколько угодно ____________.

$Д_4$. Запиши в виде десятичной дроби, у которой младший разряд – сотые, число 3.

Решение. Целая часть рассматриваемой десятичной дроби число __. После него надо поставить ____________ и записать два ____________. 3 = __,__ __, так как нули в конце этой десятичной дроби можно ____________.

7. Округление

А. Округляя число до указанного разряда, надо

1) отделить чертой все цифры, которые стоят ______________
(до; после)
этого разряда;

2) подчеркнуть ______________
(первую; последнюю)
из тех цифр, которые отделены;
установить, среди каких цифр
__, 1, __, __, __
или __, __, __, __, __ находится подчеркнутая цифра;

3) если подчеркнута __, __, __, __, 4, то все те цифры, которые отделены, заменяют
______________;
если подчеркнута __, __, __, __, __, то прибавляют __ к тому разряду, до которого ведется ____________, а все цифры, которые отделены, заменяют
______________.

4) Записывая ответ, надо отбросить все __________,

Округлим 3,985186

а) до тысячных; б) до десятых.

1)

а) 3,985186

б) 3,985186

2)

а) 3,985|186 (__ среди цифр __, __, 2, __, __)

б) 3,9|85186 (__ среди цифр __, __, __, __, __)

3)

а) 3,985|186 ≈ 3,985|000
+ 0

б) 3,9|85186 ≈ 4,0|000
+ 1

4) **Ответ:**

а) 3,985186 ≈ ______________

которые стоят в ________
(целой; дробной)
части ________
(левее; правее)
черты.

б) 3,985186 ≈ ________

Краткие записи:

а) 3,985|<u>1</u>86 ≈ 3,985|000
+ 0

Ответ. 3,985186 ≈ 3,985

б) 3,9|<u>8</u>5186 ≈ 4,0|000
+ 1

Ответ. 3,985186 ≈ 4,0

А₁. Округли 3,998051 до сотых, делая подробные записи.

Решение. 1) Отделяем чертой все цифры, стоящие ________
(до; после)
разряда ________: 3,998051.

2) Подчеркиваем цифру ___, стоящую после разряда ________: 3,99|8051. Подчеркнутая цифра среди цифр ___, ___, ___, ___, ___.

3) Поскольку подчеркнута одна из цифр ___, ___, ___, ___, ___, к разряду ________ прибавляем ________,
(0 ; 1)
а все остальные цифры после черты заменяем ________:

3,99|<u>8</u>051 ≈ ________
+_

4) В ответе отбрасываем все ________ в ________
(целой;дробной)
части ________ черты.
(левее; правее)

Ответ. 3,998051 ≈ ________

А₂. Округли 0,002976 до десятых, делая подробные записи.

Решение. 1) Отделяем чертой все цифры, стоящие ________

разряда ________
2) Подчеркиваем
____
___, ___, ___, ___,
3) Поскольку подч
____
а все цифры ________
(до
0,0|<u>0</u>2976
+_
4) В ответе отбрас
части ________
(ле
Ответ. 0,002976
А₃. Выполни окру
а) 78,569123 ≈
+_
Ответ. 78,569123
б) 3,5129487 ≈
+_
Ответ. 3,5129487

8. Прикидка

А. Прикидка - ________
(гру
оценка ожидаемо
вычислений. Чаще

разряда ______________________: 0,002976.

2) Подчеркиваем цифру ___, стоящую после разряда

______________________: 0,0|02976. Подчеркнутая цифра среди цифр

__, __, __, __, __.

3) Поскольку подчеркнута одна из цифр __, __, __, __, __, к разряду

________________ надо прибавить ____________,

(0 ; 1)

а все цифры ______________ черты заменить ________________:

(до; после)

0,0|02976 ≈ __, __ | __ __ __ __ __

+_

4) В ответе отбрасываем все ________________ в ________________

части ________________________ черты:

(левее, правее)

Ответ. 0,002976 ≈ ________.

А₃. Выполни округление до тысячных, делая краткие записи:

а) 78,569123 ≈ ______________________

+_

Ответ. 78,569123 ≈ ________________

б) 3,5129487 ≈ ____________________

+_

Ответ. 3,5129487≈ ________________

8. Прикидка

А. Прикидка – ________________

(грубая; точная)

оценка ожидаемого результата вычислений. Чаще всего округ-

Пример 1.

6,8796 + 394,48

≈ 7 + ________ ≈ 400.

ляют числа таким образом, чтобы сохранилась ______________
(сколько?)
не равная нулю цифра. При этом ______________ допустить,
(можно; нельзя)
чтобы в результате такого округления пришлось выполнять умножение или деление на ______________.

Число 7 мы ______________
(учитываем; не учитываем)
так как оно ______________
(может; не может)
повлиять на оценку результата. Найдем рассматриваемую сумму с помощью калькулятора.

Получаем: ______________.

Результат ______________
(правдоподобен; неправдоподобен)

Пример 2.

$79{,}871 \cdot (3{,}571 - 3{,}529) \cdot 1{,}3$

$\approx$ ____ $\cdot$ (______ $-$ 3,53) $\cdot$ __ $=$

$=$ ____ $\cdot$ ______ $\cdot$ __ $=$ ____ $\approx$ 3.

Вычислим с помощью калькулятора. Получаем ______________.

Результат ______________.
(правдоподобен; неправдоподобен)

$А_1$. Выполни вначале прикидку, а потом вычисли с помощью калькулятора:

1) $7{,}56 \cdot 3{,}29 - 616{,}482 : 47{,}24$;

2) $0{,}04242 : (5{,}0729 - 5{,}06078) + 31{,}28$.

Решение.

1) $\approx$ ___ $\cdot$ ___ $-$ ______ : ____ $=$ ____ $-$ ____ $=$ ____

Вычислим с помощью калькулятора.

Получаем ______________.

Результат ______________.
(правдоподобен; неправдоподобен)

2) ≈ ______ : (5,07 - ______) + ____ =

= ______ : ______ + ____ = ____

Вычислим с помощью калькулятора.

Получаем ____________.

Результат ______________________________ .

(правдоподобен; неправдоподобен)

9. Сравнение десятичных дробей

А. Из двух десятичных дробей с неравными целыми частями больше та, у которой ________ часть ____________.

Десятичные дроби с __________ целыми частями сравнивают по ______________: десятые сравнивают с ______________, сотые с ______________ и так далее, до получения ______ цифр в каком-нибудь разряде.

31,7 ___ 30,8976,

так как ____ ____ _____.

У десятичных дробей 2,76 и 2,7593 целые части __________.

Поэтому надо сравнивать по ___________ дробные части:

десятые у них ______________;

сотые у них ______________:

6 ___ 5.

Следовательно, 2,76 ___ 2,7593.

Краткие записи:

<u>31</u>,7 ___ <u>30</u>,8976

2,7<u>6</u> ___ 2,7<u>5</u>93

A_1. Сравни: 1) 7,356 и 13,5; 2) 1,35 и 1,297; 3) 10,002 и 10; 4) 2,38 и 2,3800.

Решение. 1) Сравним ______________________ части: 7 ___ ___.

Следовательно, 7,356 ___ 13,5.

2) Сравним ______________ части. У чисел 1,35 и 1,297 они

_______________________________.

(равные; не равные)

Сравним __________________ : 3 __ __.

Следовательно, 1,35 __ 1,297.

3) Представим натуральное число 10 в виде десятичной дроби:

__ __, __ __ __. Выполним теперь сравнение.

Сравним ______________ части. У чисел 10,002 и 10, __ __ __

они ______________. Сравним ____________________. Они

_______________________. Сравним __________________.

(равные; не равные)

Они ___________________. Сравним __________________.

(равные; не равные)

Они ____________________: 2 __ __.

(равные; не равные)

Следовательно, 10,002 __ 10.

4) В конце десятичной дроби можно приписать или _______________

сколько угодно ____________. Поэтому 2,38 __ 2,3800.

A_2. Сравни десятичные дроби, делая краткие записи:

1) 5,7123 __ 5,71149;

2) 3,79 __ 11,63;

3) 0,3894 __ 0,4.

A_3. Выполни сравнения, делая краткие записи; проверь результат сравнения с помощью калькулятора:

1) 5,0072 и 5,010038;

2) 0,73 и 0,7320079.

Решение. 1) 5,0072 __ 5,010038.

Проверка с помощью калькулятора:

_______________ - _______________ = _______________

Сравнение выполнено ______________________________, так как
(верно, неверно)

в результате ______________________________ знак минус.
(появился; не появился)

2) 0,73 __ 0,7320079.

Проверка с помощью калькулятора:

_______________ - _______________ = _______________

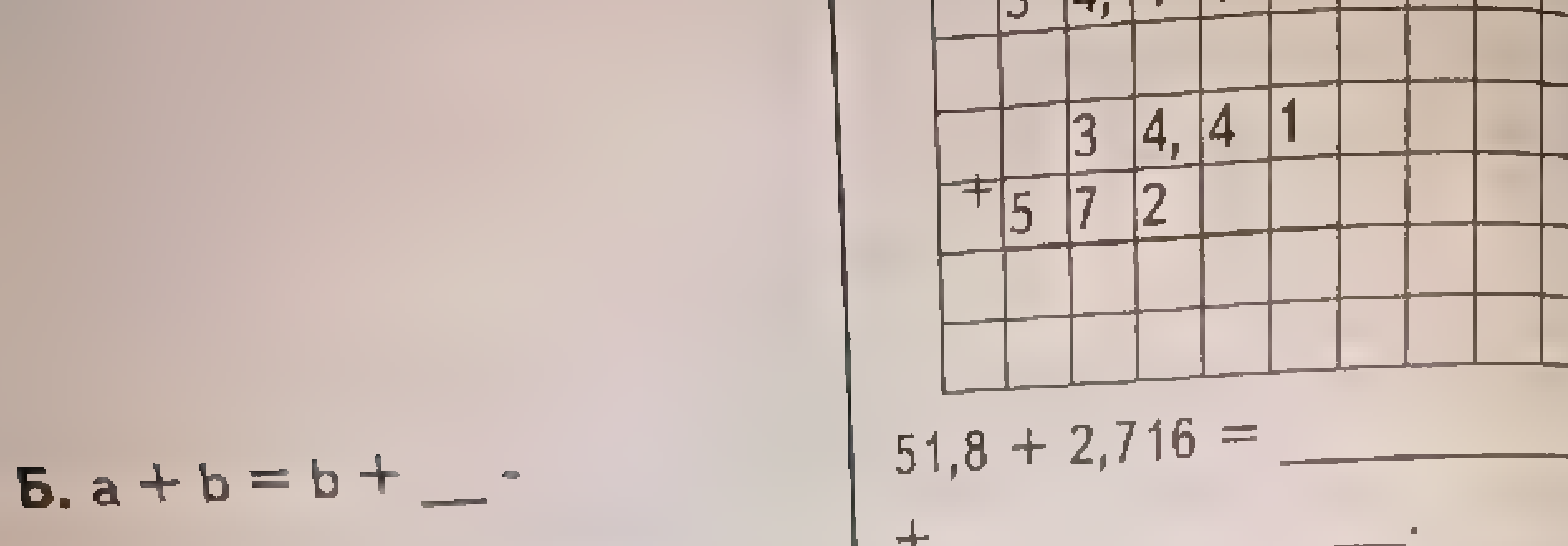
Сравнение выполнено ______________________________, так как
(верно, неверно)

в результате ______________________________ знак минус.
(появился; не появился)

10. Сложение и вычитание десятичных дробей

А. Складывать и вычитать десятичные дроби надо по ____________________; начинать надо с ____________________ разряда.

	3,	7	1	8	6	+	1	2,	4	9		
+	3,	7	1	8	6							
1	2,	4	9									
	3	5	6,	4	1	-	7,	8	6	2	5	
	3	5	6,	4	1							
-			7,	8	6	2	5					



Б. $a + b = b +$ __ - ______________________ закон сложения.

$a + (b + c) = (a +$ __ $) + c$ - ______________________ закон сложения.

$a + 0 =$ __ - свойство ______________ при сложении.

$a - 0 =$ __; $a - a =$ __ - свойство ______________ при ______________.

$51{,}8 + 2{,}716 =$ ______________ + + ______________.

$54{,}31 + (25{,}69 + 0{,}187) =$
$=($______________ + ______________$) +$
+ ______________ = ______________ +
+ ______________ = ______________.

$3{,}876 + 0 =$ ______________

$3{,}876 - 0 =$ ______________

$3{,}876 - 3{,}876 =$ __.

А₁. Сложи столбиком: 1) 3,2 + 8,4; 2) 0,0375 + 4,71; 3) 14,87 + 215,904.

Решение.

1) Запишем слагаемые 3,2 и 8,4 в столбик, разряд под ______________ начнем сложение ______________________ разрядов:
(с младших; со старших)

		3,	2		
	+				

Ответ. $3{,}2 + 8{,}4 =$ ______________.

2) Запишем в столбик 0,0375 и 4,71 так, чтобы разряд единиц оказался под разрядом ______________________, разряд десятых - под разрядом ______________________, разряд ______________________ под разрядом сотых:

		0,	0	3	7	5	
	+						

Ответ. 0,0375 + 4,71 = ______________________.

3) Будем выполнять сложение чисел ______________ и ______________ по ______________, начиная с ______________________ разрядов:

		1	4,	8	7	
	+					

Ответ. 14,87 + 215,904 = ______________________.

A_2. Найди разность: 1) 18,093 - 1,99; 2) 16,28 - 15,93; 3) 7,83 - 6,118.

Решение. В каждом случае запишем числа в виде: запятая под ______________, ______________________ под ______________________ и выполним ______________________.

1)

	1	8,	0	9	3	
-						

2)

	1	6,	2	8	
-					

3)

		7,	8	3		
	-					

Ответ. 1) 18,093 - 1,99 = ______________________;
2) 16,28 - 15,93 = ______________________;
3) 7,83 - 6,118 = ______________________.

А₃. Выполни прикидку, затем - действия в столбик. Проверь правильность вычислений с помощью калькулятора:

1) 37,028 + 8,210037;

2) 793 - 324,3524.

Решение. 1) ≈ ____ + __ = ____

	3	7,	0	2	8				
+									

Полученный ответ ______________________________.

(правдоподобен; не правдоподобен)

Проверим правильность вычислений с помощью калькулятора.

Получаем ________________.

Ответ. ________________.

2) ≈ ______ - ______ = ______

	7	9	3					
−								

Полученный ответ ______________________________.

(правдоподобен; не правдоподобен)

Проверим правильность вычислений с помощью калькулятора.

Получаем ________________.

Ответ. ________________.

А₄. Выполни прикидку и объясни, почему нельзя найти точное значение выражения с помощью калькулятора. Выполни действие в столбик:

73,02804 + 594,78039 + 621,72 .

Решение.

≈ ____ + ______ + ______ = _______

Целая часть суммы требует для записи __ разряда; для записи дробной части требуется __ разрядов. Калькулятор же позволяет записать только __ разрядов.

		7	3,	0	2	8	0	4	
	+								

Полученный ответ ______________________.

(правдоподобен; не правдоподобен)

Ответ. ______________.

Б$_1$. Выполни действия наиболее рациональными способами и укажи, какие свойства сложения и вычитания при этом используются.

1) 3,88 + 5,74 + 4,12 = 3,88 + ____________ + 5,74 =
=__________ + 5,74 = ____________. Здесь использован вначале
______________________, потом ______________ закон.

2) 4,85 + 7,91 + 3,64 - 7,91 = 4,85 + 3,64 + ____________ -
- ____________ = 4,85 + 3,64 + ________ = ____________ +
+ __________ = ____________.

Здесь использован сначала ____________________ закон,
потом свойство ______________ при ____________________,
потом свойство ______________ при ____________________.

11. Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т.д.

А. Умножение десятичных дробей обладает такими же свойствами, что и умножение

____

чисел.

Б. Если число умножить на 10, 100, 1000 и т.д., то оно

____

(увеличивается; уменьшается)

и запятая сдвигается ____________

(вправо; влево)

Если число делить на 10, 100, 1000 и т.д., то оно

____

(увеличивается; уменьшается)

и запятая сдвигается

____________.

(влево; вправо)

Переместительное свойство:

3,17 · 2,3 = ________ · ________.

____

свойство:

3,17 · (2,3 · 1,86) =

= (3,17 · 2,3) · 1,86.

Свойство ____________ при умножении: 3,29 · 0 = ___.

Свойство ____________ при умножении: 3,29 · 1 = ________.

При умножении 3,18 на 1000 получается число ____________,

(большее; меньшее)

чем 3,18. Покажи стрелкой направление смещения запятой:

3,18 · 1000

При делении 1,7 на 100 получается число ____________,

(большее; меньшее)

чем 1,7.

Покажи стрелкой направление смещения запятой:

1,7 : 100.

И при умножении, и при делении на 10, 100, 1000 и т.д. запятая смещается на столько

______________________________,

сколько ______________________ в множителе 10, 100, 1000 и т.д.

Вычислим 1,7 : 100.

Так как в делителе 100 ___ нуля, запятая смещается на

___ ____________________:

1,7 : 100 = ___, ___ ___ ___.

Вычислим 3,18 · 1000.

Так как в множителе 1000 ___ нуля, запятая смещается на ___ разряда:

3,18 · 1000 = ___ ___ ___ ___ .

Краткие записи:

3,18 · 1000 = ________________.

_____ знака.

1,7 : 100 = ________________.

_____ знака.

А₁. Заполни пропуски, воспользовавшись переместительным свойством:

1000 · 0,71 = ________ ___ __________.

А₂. Заполни пропуски, воспользовавшись сочетательным свойством:

(3,18 · 1000) · 7,3 = ___________ ___ ______________________.

А₃. Вычисли: 1) 5,739 · 1 = ______________; 2) 31,249 · 0 = _____.

Б₁. Найди произведение 0,0427 · 1000.

Решение. Произведение 0,0427 · 1000 ______________________________,
(больше; меньше)

чем 0,0427. Значит запятая смещается ______________________________.
(вправо; влево)

Отметь стрелкой направление смещения запятой: 0,0427 · 1000.

Поскольку в числе 1000 ___ нуля, запятая смещается на ___ разряда

0,0427 · 1000 = ______________.

___ разряда

Б$_2$. Раздели 53,41 : 1000.

Решение. Частное 53,41 : 1000 ______________________, чем 53,41

(больше; меньше)

Поэтому запятая смещается ______________________.

(влево; вправо)

В делителе ___ нуля. Поэтому запятая смещается на ___ разряда:

53,41 : 1000 = ______________________.

___ разряда

Б$_3$. Выполни действия, делая краткие записи; не забудь показать стрелкой направление смещения запятой:

1) 341,2 : 100 = ______________________.

___ разряда

2) 5,7 · 100 = __________________.

___ разряда

3) 0 , 71 : 10 = __________________.

____

4) 0,71 · 10 = ________.

____

Б$_4$. Найди частное 8,77 : 10, делая краткую запись.

Решение. 8,77 : 10 = ______

___ ______________

Б$_5$. Выполни деление 3,47 : 10 и проверь результат умножением.

Решение. 3,47 : 10 = __________.

___ разряд

Проверка: __________ · _____ = __________.

___ разряд

12. Умножение десятичных дробей

А. Чтобы найти произведение двух ____________ дробей, нужно

1) заменить эти десятичные ________ натуральными ____________, отбросив ______________; полученные ________________ числа перемножить;

2) подсчитать число десятичных знаков в каждом из ______________________;

3) отделить запятой в произведении натуральных чисел ______________ столько

(слева; справа)

десятичных знаков, сколько их в обеих __________ вместе.

$64{,}2 \cdot 0{,}035$

1) 64,2 → ____________

________ → ____________

```
  · 6 4 2
      3 5
  -------
  _ _ _ _
_ _ _ _
-----------
_ _ _ _ _
```

2) 64,2

__ знак

0,035

__ знака

3) 22470 → ____________

(__ + __) разряда

Ответ. $64{,}2 \cdot 0{,}035 =$

= ____________.

Краткая запись:

```
 ·  6 4, 2      __ знак
 0, 0 3 5       __ знака
 ---------
  _ _ _ _
_ _ _ _
-----------
_ _ _ _ _
```

(__ + __) разряда

А₁. Выполни умножение: 1,213 · 0,5.

Решение. Чтобы найти произведение двух десятичных дробей:

1) заменим каждую из этих ______________________ дробей ______________________ числами и ______________________ полученные натуральные числа:

1,213 → __________;

0,5 → __________;

· 1 2 1 3

_ _ _ _

2) подсчитаем число десятичных знаков в каждом из ______________________:

1,213 — __ знака

0,5 — __ ____________

3) в полученном произведении натуральных чисел ______________________ отделим ______________________

(слева; справа) (чем?)

столько десятичных знаков, сколько их в обоих множителях ______________ : ______________ → ______________

(__ + __) знак

Ответ. 1,213 · 0,5 = ____________.

А₂. Перемножь десятичные дроби 40,3 и 0,802, делая подробные записи.

Решение. 1) 40,3 → __________

0,802 → __________

· 4 0 3

_ _ _

_ _ _

_ _ _

_ _ _ _

_ _ _ _ _ _

2) 40,3

3) 323206

(__ +

Ответ. 40,3 ·

А₃. Перемнож

Ответ. 4,8 · 0

А₄. Выполни у

723,54 · 0,01.

Решение.

1) 723,54 →

0,01 → 1

72354 ·

2) 723,54 -

0,01 -

3) 72354

(__ + __) зна

Ответ. 723,54

А₅. Найди про

Решение. 5,78

__ зна

Ответ. 5,786 ·

2) 40,3   0,802

__ ____________   __ ____________

3) 323206

(__ + __) разряда

Ответ. 40,3 · 0,802 = ______________

А₃. Перемножь десятичные дроби 4,8 и 0,042, делая краткую запись:

```
·      4, 8     __ знак
0, 0   4  2     __ знака
-----------
       _  _
 _  _  _
-----------
 _  _  _  _
    (__ + __) знака
```

Ответ. 4,8 · 0,042 = ____________

А₄. Выполни умножение, делая подробные записи:

723,54 · 0,01.

Решение.

1) 723,54 → ____________

0,01 → 1

72354 · ____ = ______________

2) 723,54 – ______________

0,01 – ______________

3) 72354

(__ + __) знака

Ответ. 723,54 · 0,01 = ____________

А₅. Найди произведение: 5,786 · 0,01.

Решение. 5,786 · 0,01 = ______________.

__ знака

Ответ. 5,786 · 0,01 = ____________.

А₆. Запиши результаты:

648,91 · 0,1 = ____________________, 395,3 · 0,001 = ____________________

4758 · 0,01 = ____________________.

13. Деление десятичной дроби на натуральное число

А. Выполнять деление десятичной дроби на натуральное число надо так же, как деление ____________________ чисел. Как только будет снесена цифра, стоящая в разряде ____________________ делимого, в частном надо поставить ____________________. и продолжить деление.

```
 6 4 8,7 8 |1 1
-_ _       |_ _ _ _ _
   _ _
  -_ _
   1 0 7
    -_ _
       _ _
      -_ _
         0
```

А₇. Выполни деление 3473,47 на 143, выделив цифру, снесение которой является сигналом: в частном надо ставить запятую.

Решение.

```
 3 4 7 3, 4 7 |1 4 3
-_ _ _        |_ _ _ _ _
   _ _ _
  -_ _ _
     _ _ _
    -_ _ _
     _ _ _ _
    -_ _ _ _
          0
```

A_2. Выполни деление 7 на 25.

Решение. Число 7 можно записать в виде десятичной дроби, в разряде десятых которой стоит цифра __, в разряде сотых - цифра __, в разряде тысячных - цифра 0 и так далее. Вместе со снесением цифры __, которая стоит в разряде ____________________, в частном надо поставить ____________________.

7=_,_ _ _

```
 7, _ _ _ |2 5
-         |---------
 _        |_ _ _ _
 ----
 7 _
-
 _ _
 -----
 _ _ _
-
 _ _ _
 -------
     0
```

A_3. Выполни деление 31,2 на 15.

Решение. В разряде сотых числа 31,2 стоит цифра __; в разряде тысячных стоит цифра __ и так далее. Эти нули ____________________

(можно; нельзя)

сносить при делении.

```
   3 1, 2 |1 5
-  _ _    |---------
   -----  |_ _ _ _
     _ _
-    _
   -----
     _ _ _
-    _ _ _
   -------
         0
```

A_4. Сделай прикидку, выполни указанные действия в столбик, а затем проверь правильность вычислений с помощью калькулятора:

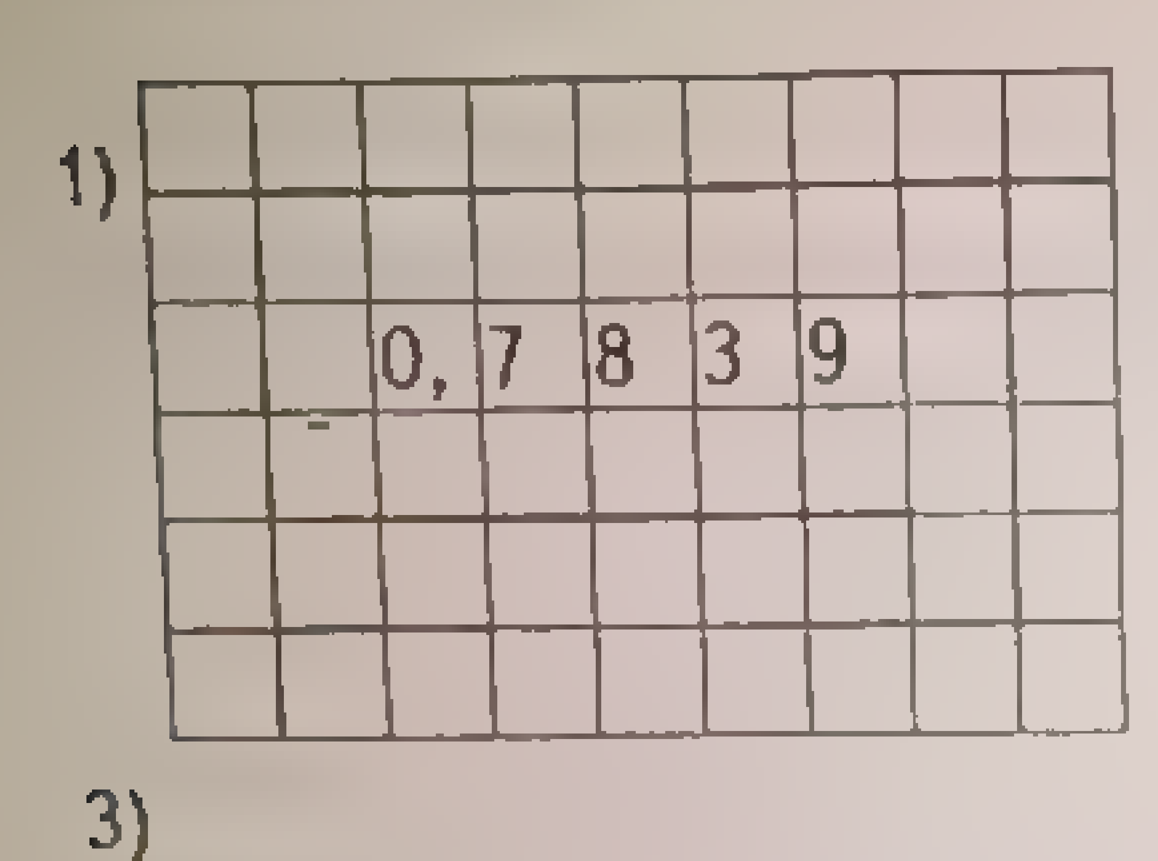
(0,7839-0,78124)·30,5+176,253:2695

Решение .

≈ (0,784 - ________) · ____ + ______ : ________ ≈

≈ ______ · ____ + 0.07 = ______ + ______ = ______

1)



2)

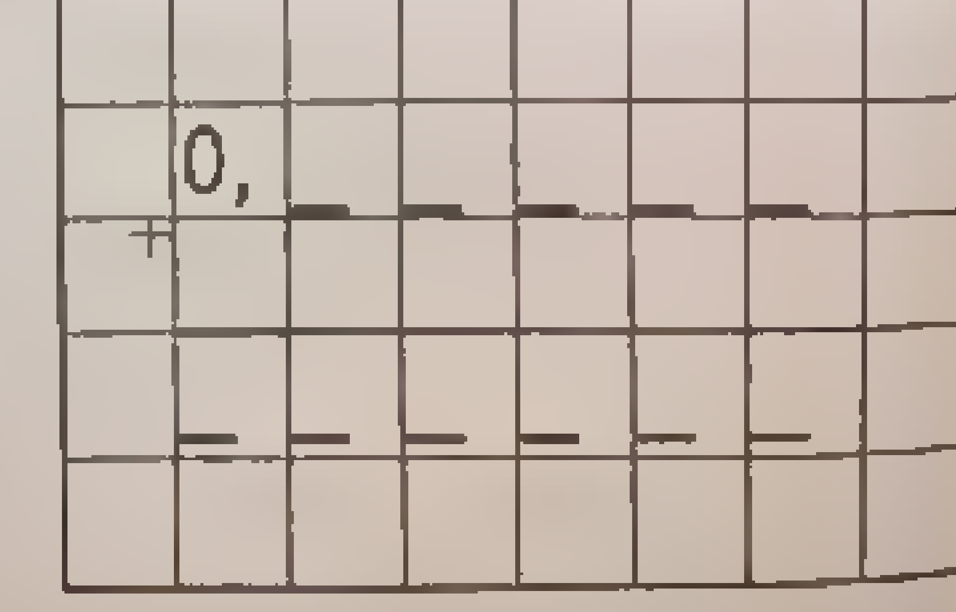
```
      0, _ _ _ _ _
   ·        3 0, 5
 ------------------
          _ _ _ _
 +        _ _ _
 ------------------
       _ _ _
 _, _ _ _ _ _ _
```

(_+ _) знаков

3)

```
 _ _ _, _ _ _ _ | 2 6 9 5
-    0          |---------
 -------        | 0, _ _ _ _
 _ _ _ _
-
 ------ _
 _ _ _ _ _
-
 _ _ _ _ _
     _ _ _ _ _
-
   _ _ _ _ _
      1 0 7 8 0
-
     _ _ _ _ _
              _
```

4)



Полученный результат ______________________________

(правдоподобен; неправдоподобен)

Вычислим с помощью калькулятора.

Получаем ______________.

Ответ. ______________.

14. Деление на десятичную дробь

А. Частное не изменится,если и ____________, и делитель ____________ на одно и тоже число, не равное ____________.

$6 : 2 =$ __

$(6 \cdot 5) : (2 \cdot 5) =$ __

$6 : 2 = (6 \cdot 5) : (2 \cdot$ __ $)$

$6 : 2 = 30 : (2 \cdot$ __ $)$

$4{,}512 : 1{,}5$

Б. На десятичную дробь деление выполняют так:

1) отбрасывают запятую в ______________________ и

(делимом; делителе)

смотрят, во сколько раз делитель при этом ______________________;

1) $1{,}5 \rightarrow 15$; $15 = 1{,}5 \cdot$ ___ .

2) увеличивают во столько же раз ______________________;

2) $4{,}512 \cdot$ ___ $=$ ___

3) выполняют ______________ полученных чисел.

3) 45,12 | 15

_ _ _ _ _

0

Краткая запись

4,512 : 1,5 = (4,512 · ____) :

: (1,5 · ____) = ________ :

: ____ = __________ .

А₁. Докажи, что частное 10:125 и частное 30:375 равны.

Решение. Частное 30:375 можно получить из частного 10:125 так:

1) делимое ____ умножить на число ___;

2) делитель 125 ______________ на число ____.

Значит, частное 30:375 можно получить из частного __________, умножая и ____________, и ______________ на одно и то же ________. Значит, эти частные __________.

1 0 : 1 2 5 = (1 0 · ____) : (1 2 5 · ____) = 3 0 : ____.

А₂. Умножая данные числа на 10, 100, 1000 и т.д., сделай так, чтобы делитель стал натуральным числом:

5 0 : 0 , 5 = (____ · ____) : (____ · ____) = ________ : __;

4 8 : 3 , 2 = (____ · ____) : (____ · ____) = ________ : __;

1 7,2 8 9 : 0,3 4 = (________ · ______) : (_______ · ________) =

= ________ : ____.

Б₁. Выполни деление 0,352 на 0,11, делая подробные записи.

Решение. 1) _____ → ____; ____ = _____ · _______.

2) _____ · _____ = _____.

3)

```
  _ _,_ | _ _
- _ _   |------
  ---   | ______
    _ _
  - _ _
    ---
     0
```

Ответ. 0,352 : 0,11 = ____.

$Б_2$. Выполни деление 126,54 на 1,8, делая краткие записи.

Решение. 126,54 : 1,8 = (126,54 · ____) : (____ · ____) =

= ________ : ____

\- - - - -, - | - -

\- - - | - - - -

0 -

\- -

\- -

\- -

0

$Б_3$. Найди частное.

1) 3 7,2 3 : 0,1 = (______ · ____) : (____ · ____) =

= ______ : __ = ________.

2) 5,7 2 : 0,0 0 1 = (______ · ________) : (_______ · ________)=

= _____ : __ = ______ .

$Б_4$. Сделай прикидку, а затем вычисли с помощью калькулятора:

4 6,8 8 6 : 7 ,8 8 + 5,4 1 2 : 0,0 2

Решение.

≈ ___ : __ + __ : ____ = 6 + ______ : 2 ≈ ______.

Вычислив с помощью калькулятора, получаем : 2 7 6,5 5 .

Результат ____

(правдоподобный; неправдоподобный)

Ответ __________ .

15. Формулы

А. Подставляя в формулы вместо букв их ______________,
помни: одинаковые буквы надо заменять

____

(одними и теми же; разными)

значениями; делить на нуль

______________________.

(можно; нельзя)

В формулу

$a = x \cdot 3 + x : (x - 0,5) \cdot y$

подставим, если это возможно,

$x = 3$; $y = 10$:

$a =$ __ $\cdot$ __ $+$ __ $:$ (__ $- 0,5$) $\cdot$ __ $=$ ______

В ту же формулу подставим

$x = 0,5$; $y = 0,1$:

$a =$ ____ $\cdot$ ____ $+$ ____ $:$

$:$ (____ $-$ ____) $\cdot$ ____ .

Значение при $x = 0,5$;

$y = 0,1$ найти

______________________.

(можно; нельзя)

$А_1$. Вычислить y по формуле $y = a : x + a + x$

1) при $a = 0,559$; $x = 2,6$; 2) при $a = 2,7$; $x = 0,45$;

3) при $a = 354,79$; $x = 0$.

Решение. Подставим вместо одинаковых букв ______________

(одни и те же; разные)

значения. Вычисляя, будем учитывать, что на ________ делить

____________.

1) $y =$ ______ $:$ ____ $+$ ______ $+$ ____ $=$ ______

2) $y =$ ____ $:$ ______ $+$ ____ $+$ ______ $=$ ______

3) $y =$ ______ $:$ ____ $+$ ________ $+$ __

Найти значение y при $a = 0,559$; $x = 0$ ______________

(можно; нельзя)

так как нельзя __________ на нуль.

$А_1$. Заполни пропуски:

Словесное утверждение	Формула
1) Если один из множителей равен ______________, то произведение равно другому множителю.	__ · a = __ Вместо a можно подставить ______________ число. (любое; не любое) Если a = 7,2 3 , то __ · ____ = ____ __ + b = __
2) Если одно из слагаемых равно ______, то сумма равна другому слагаемому.	Вместо b можно подставить ______________ число. (любое; не любое) Если b = 3 1,2 4 , то __ + ______ = ______.
3) Число α в c раз меньше числа 45.	α = ___ : ___. Вместо c можно подставить ______________ число; (любое; не любое) c ≠ __ , так как на ________ делить ________.

16. Решение задач с помощью уравнений

А. Реши с помощью уравнения задачу: "Петя задумал число. Аня задумала число в 3,8 раза большее, чем Петя. Если число, которое

задумала Аня, уменьшить на 2,3, то получится частное от деления 2,75 на 0,44. Какое число задумал Петя?

1) Обозначение ____________________

(известной; неизвестной)

величины буквой.

2) Выражение тех величин, о которых говорится в __________, через неизвестные и ____________ величины.

3) ____________________ уравнения

4) ____________________ уравнения

5) **Ответ.**

1) __ - число задуманное ______.

2) ___ · ___ - число, которое задумано _________.

_____ - _____ - получится, если задуманное _________

(кем?)

число уменьшить на ___.

______ : ______ - частное от деления, которому равна разность задуманного ______

(кем?)

числа и числа 2,3.

3) _____ · __ - ____ =

= _____ : _____.

4) 3,8 · __ - ______ = _____

(3,8 · __ - ____) + _____ =

= ____ + ____;

3,8 · __ = _____;

(3,8 · __) _ 3,8 =

= ______ _ ______ .

x = _____.

5) _____ задумано число

(кем?)

____________.

17. Квадрат числа

А. $b^2 =$ ___ · ___ (читается b в ______________)

Б. Чтобы выразить квадратный сантиметр в квадратных метрах, выражают в ______________ сторону
(каких единицах?)
квадрата площадью 1 $см^2$ и находят площадь того же квадрата, перемножая длины сторон в ______________.
(каких единицах?)

В. 1 га - это площадь квадрата со стороной _____ ___. Гектар обозначают "_____".

7,2 · 7,2 = ___

$0,3^2 =$ ___ · ___ = ____

1 $см^2$ = 1 см · _____ =
= ______ м · ______ = _______

1 $см^2$ = 1 см · 1 см =
= ____ мм · ____ = _______

1 га = _______ м · _______ =
= ___________.

$А_1$. Вычисли:

1) $0,6^2 =$ _____ · _____ = _______

2) $1,0\ 2^2 =$ ______ – ______ = _______

$А_2$. Если можно, запиши в виде b^2:

1) 3,1 2 · 3,1 2 = _______ ;

2) 5,7 · 7,5 · 5,7 = _____ · (_____ · _____) = _____ · _____.

$Б_1$. Вырази 700 $м^2$ 1) в квадратных километрах; 2) в квадратных дециметрах.

Решение. 1) 700 $м^2$ = ______ · __ $м^2$ = ______ · 1 м · _____ =
= 700 · ________ · ________ = ____________;

2) $700\ м^2 =$ ______ · __ $м^2 =$ ______ · 1 __ · __ =
= ______ · ______ · ______ = __________.

B_1. 1 ар - это площадь квадрата со стороной 10м. Ар обозначается "а". 1) Сколько в одном аре квадратных метров?
2) Сколько в гектаре аров?

Решение. 1) 1а = _____м · _____ = __________
2) 1 га = _______м · ______ = ____________

1а=_______$м^2$. Чтобы узнать сколько в одном гектаре содержится аров, ______________________________10 000 $м^2$ на ______ :
(умножим; разделим)

__________ : _______ = _____

Ответ. В одном гектаре _____ аров.

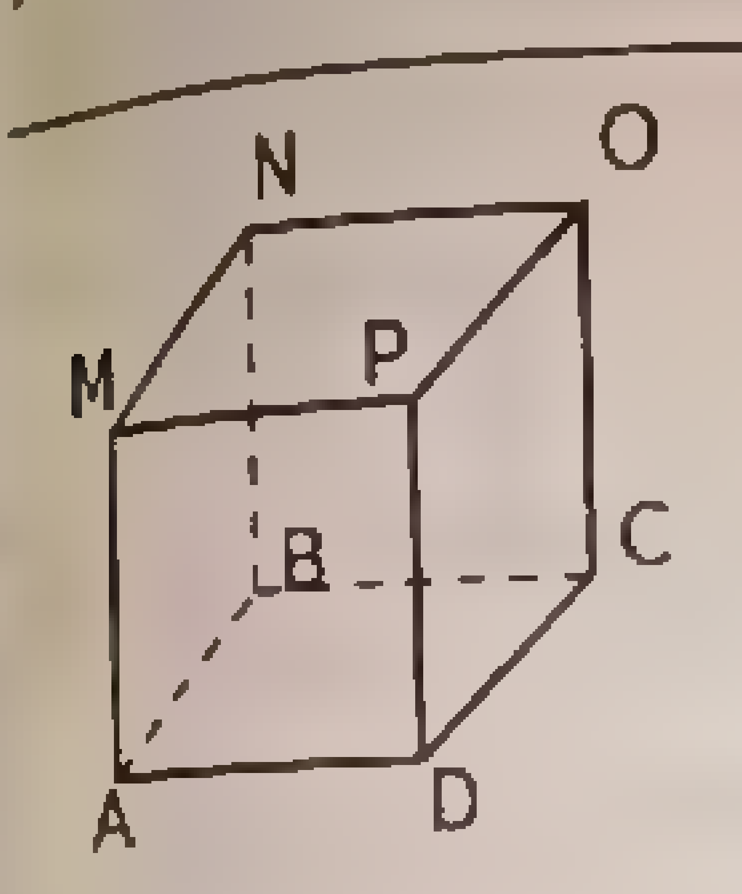
18. Прямоугольный параллелепипед. Куб

А. Кирпич имеет форму прямоугольного ____________________
У прямоугольного параллелепипеда __________граней. Все
(сколько?)
грани - _________________.
(какие фигуры?)
У прямоугольного параллелепипеда ____________ ребер и
(сколько?)
____________________ вершин.
(сколько?)
Три ребра, выходящие из одной вершины, называются
____________________.

Грань **АВКР** прямоугольного параллелепипеда равна грани
__________;
ребро **АР** равно ребрам ____,
_____ и _____.
Из вершины **С** выходят ребра
_____, _____, _____.
Это - ____________________
прямоугольного параллелепипеда

Б. Куб - это прямоугольный ______________,

у которого равны все ______________.



У куба, изображенного на рисунке, **AB** = _____ =
= _____ = _____ = _____ =
= _____ = _____ = _____ =
= _____ = _____ = _____ =
= _____ .

В. Если ребро куба принято за единицу ______________,
(длины, площади, объема)
то этот куб может быть взят в качестве единицы

____
(длины, площади, объема)

1 л = 1 _____.

Куб с ребром в 1 м

______________ служить
(может, не может)
единицей объема. Объем такого куба равен _________.

5,2 л = 5,2 _____.

A_1. Заполни пропуски:

У прямоугольного параллелепипеда на рисунке

ME = _____ = _____ = _____;

OK = _____ = _____ = _____;

ребра **OK, OE, OC** являются ______________ прямоугольного параллелепипеда, так как это три ______________, выходящие из одной ______________.

Б$_1$. Заполни пропуски:

У куба на рисунке **AB** = ____ = ____ =
= ____ = ____ = ____ = ____ = ____ =
= ____ = ____ = ____ = ____ .

Этот куб ________________ прямоугольным
(является, не является)

____.

В$_1$. Объем единичного куба равен 1 км^3. Чему равна длина ребра этого куба?

Ответ. Длина ребра рассматриваемого единичного куба равна ____, так как объем куба с ребром 1 км равен ____.

В$_2$. Чему равен объем единичного куба с ребром 1 см?

Ответ. __________.

В$_3$. В банке помещается 4 л воды. Чему равна вместимость этой банки в кубических дециметрах?

Решение. В одном литре __ дм^3, значит, вместимость банки равна ______________.

19. Объем куба. Куб числа

А. Если сторона куба равна **n** , то его объем вычисляется по формуле:

V = __ · __ · __

Произведение трех одинаковых множителей **n** обозначается ____ и читается "**n** в ____".

V = n -

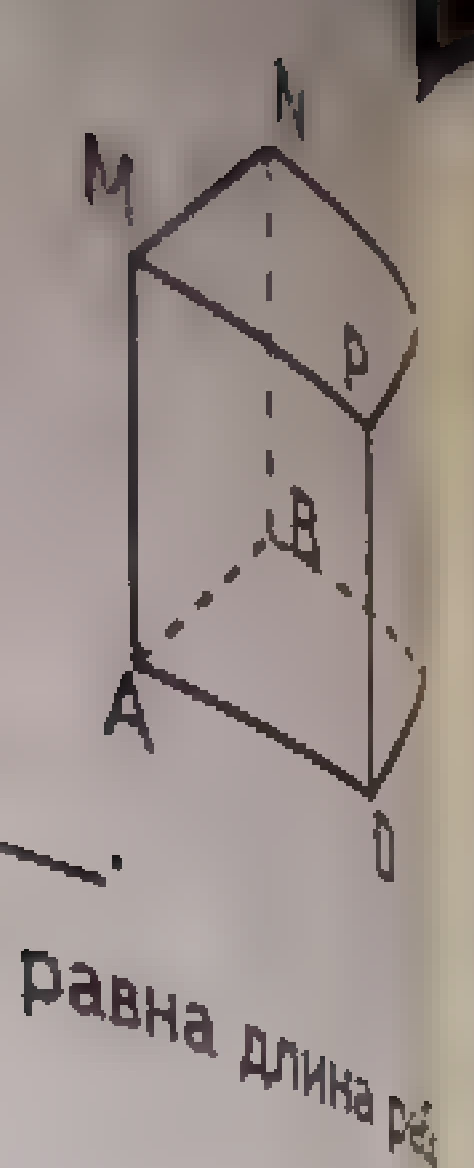
Обьем куба с ребром 0,4 м вычисляется по формуле :

V = ____ · ____ · ____ = ____

Произведение трех множителей 0,4 обозначается ____ и читается "____ в ____".

Если ребро куба равно 4 см, то

V = 4$^-$ = 4 · __ · __ = __ (см^3)



Б. Чтобы выразить кубический дециметр в кубических метрах, выражают в ________________ (каких единицах?) ребро куба объемом 1 $дм^3$ и находят объем того же куба, перемножая длины его ребер в ________________ . (каких единицах?)	1 $дм^3$ = 1 дм · ___ · ___ = = ___ м · ___ · ___ = = ________ 1 $дм^3$ = 1 дм · 1 дм · ___ = = ___ см · ___ · ___ = = ________

A_1. Найди объем куба с ребром 0,2 м.

Решение. V = $__^3$ = ____ · ____ · ____ = ______ ($м^3$)

A_2. Вычисли : 1) 10^3 ; 2) $0{,}1^3$.

Решение. 1) 10^3 = ___ · ___ · ___ = _____

2) $0{,}1^3$ = ___ · ___ · ___ = _____.

A_3. Запиши, если можно, произведение, используя квадраты или кубы чисел: 1) 3,7 · 0,8 5 · 0,8 5 · 3,7 · 0,8 5;

2) 0,4 · a · b · 0,4 · 0,7 · a · b · 0,4 .

Решение. Воспользуемся вначале переместительным и ______________________ свойствами произведения, а затем запишем одинаковые множители в виде квадрата или _____ :

1) 3,7 · 0,8 5 · 0,8 5 · 3,7 · 0,8 5 = (____ · ____) · (____ · ____ · ____) = ____ · ____

2) 0,4 · a · b · 0 ,4 · 0,7 · a · b · 0,4 = (____ · ____ · ____) · (__ · __) · (b · __) · ___ = _____ · __ · b – · ___.

$Б_1$. Вырази в кубических сантиметрах

1) 3,8 $мм^3$; 2) 5,6 л.

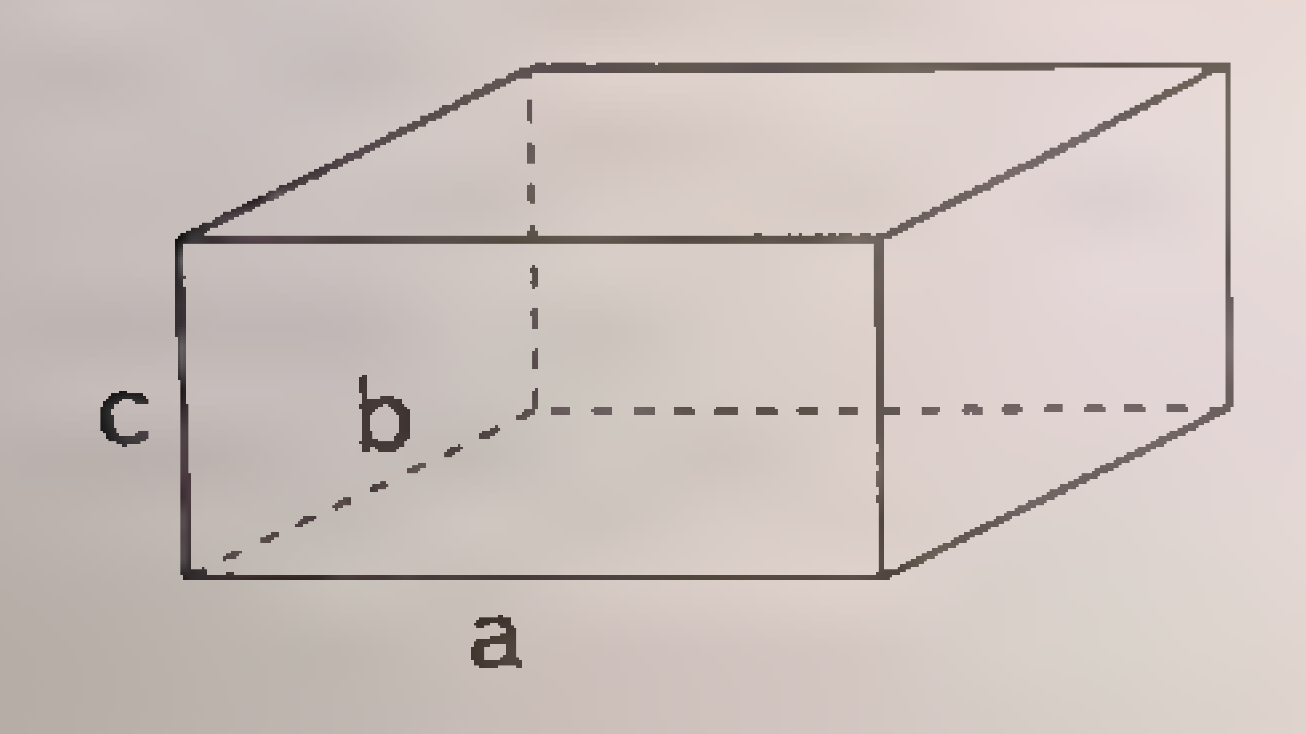
3 Зак. 441

Решение. 1) 3,8 мм³ = 3,8 · 1 мм · ___ · ___ =
= 3,8 · ____см · _____ · _____ = 3,8 · ______см³ = ______
2) 5,6 л = 5,6 · __л = 5,6 · __дм³ = ___ · __дм · ___ · ___ =
= ___ · ___см · _____ · _____ = ___ · _____см³ = ______

20. Объем прямоугольного параллелепипеда

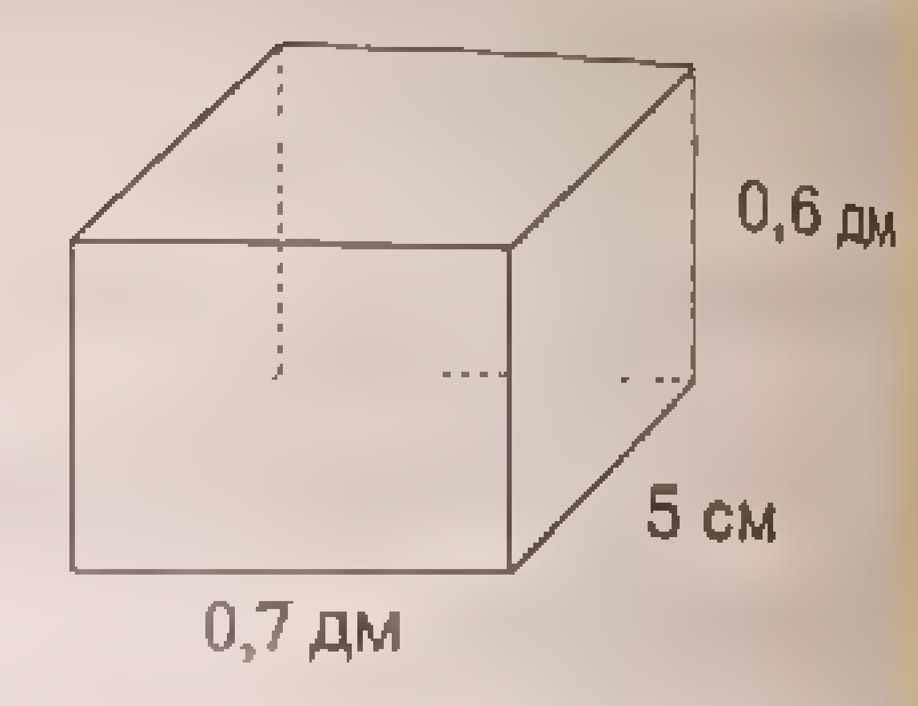
А. Объем прямоугольного параллелепипеда, измерения которого равны a, **b** и **c**, вычисляется по формуле:





Б. Если скобок нет, то вначале находятся

__________________ и
__________________ чисел,
потом -
____
и частные, потом выполняется
______________ и вычитание.



Измерения изображенного на рисунке прямоугольного параллелепипеда равны 0,7 дм,
_____ и _____.
V=_____ · _____ · 5 см =
= 0,7 дм · _____ · ____ дм =
=_______ ____.

$(0,7 + 3,4^2) - (3,1^3 - 1,091) : 70.$

1) 3,4– = _____
2) ____ = _______
3) ____ + _____ = _____
4) _______ – ______ =
= ____
5) ____ – _____ = _____
6) ______ – ______ =
= _____

A_1. Найди, сколько литров вмещает аквариум, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, у которого длина 0,134 м, ширина 5 дм, высота 11,2 см.

Решение. Объем прямоугольного параллелепипеда можно вычислить по формуле ____ = a·b·c, где a=______, b=_____, c=_______

V=______м · __ дм · _________

Поскольку 1 л = 1 ____ , выразим все измерения в

________________________________ :

(метрах, дециметрах, сантиметрах)

V=_______дм · _____ · _________ = __________

Ответ. В аквариум вмещается _____ л.

A_1. Найди ширину прямоугольного параллелепипеда, если его объем равен 114 $см^3$, длина равна 0,57 дм, высота равна 0,5 м.

Решение. Подставим все числа в формулу для вычисления ________________ прямоугольного параллелепипеда:

___ = m · k · n ,

где V = _______, m=_________, n=________:

114 $см^3$ =__________ · k · _____ .

Чтобы найти ширину **k** , удобно выразить длину и высоту в

____

(метрах, дециметрах, сантиметрах)

0,57 дм = ______; 0,5 м = _______.

114 $см^3$ = ________ · k ·________

114 $см^3$ = _____________

k = 114 $см^3$ ___ __________

k = _______ см.

Ответ. Ширина рассматриваемого прямоугольного параллелепипеда равна _______.

$Б_1$. Вычисли значение выражения

$3{,}5^3 \cdot 0{,}4^2 + 2{,}04 - 1{,}2^2 - 0{,}9^3 : 3$.

Решение. Поскольку ______________________________, вначале
(есть скобки, нет скобок)

найдем ______________________ и __________ чисел, потом выполним ______________________ и ______________________, потом – ______________________ и ______________________:

1) _____ = ___·___·___ = __________;

2) _____ = ___·___ = ______;

3) _____ = ________ = _____;

4) _____ = ___________ = _______;

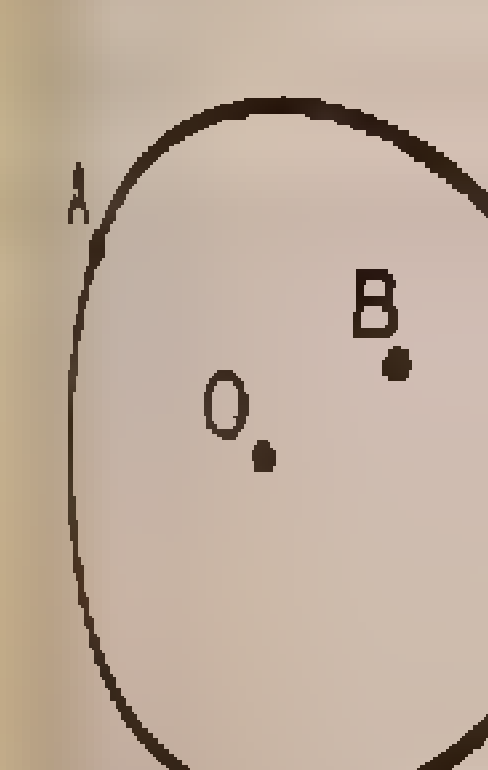
5) __________ __ _____ = _______;

6) _________ __ __ = _______;

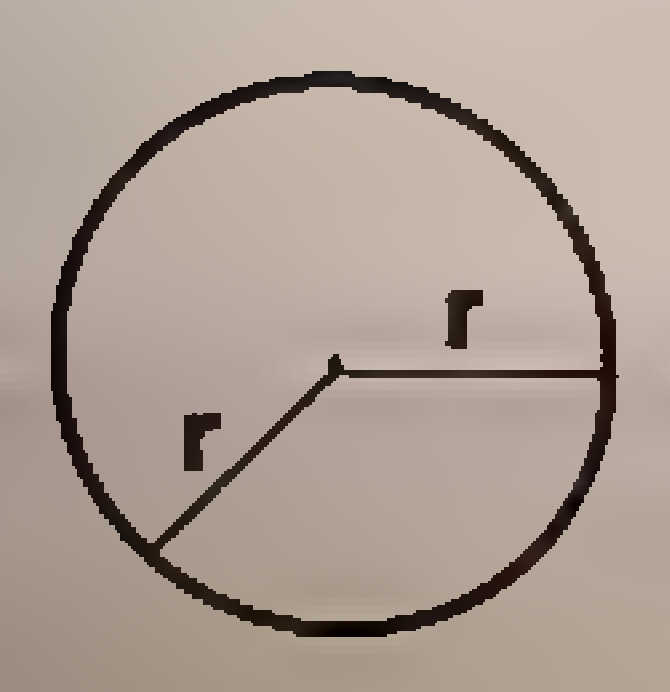
7) ______ __ 2,04 = _____;

8) ______ __ ______ = ______;

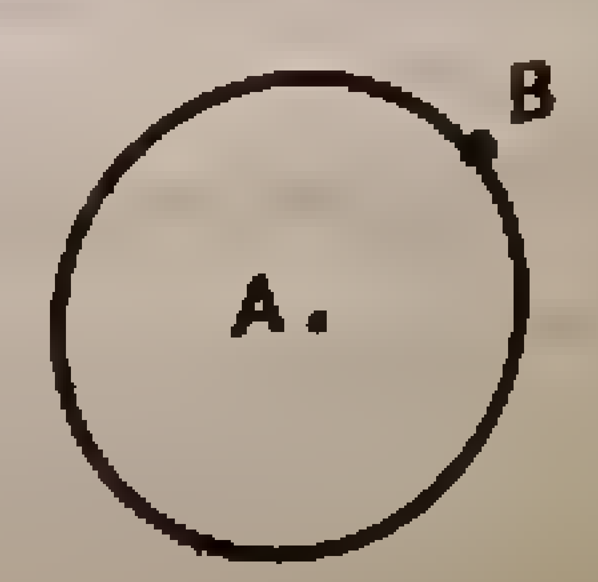
9) ______ __ _______ = ______.



21. Длина окружности и площадь круга



Если радиус окружности 6 см, точка **A** – центр этой окружности, точка **B** лежит на окружности, то расстояние от A до B равно __ см.



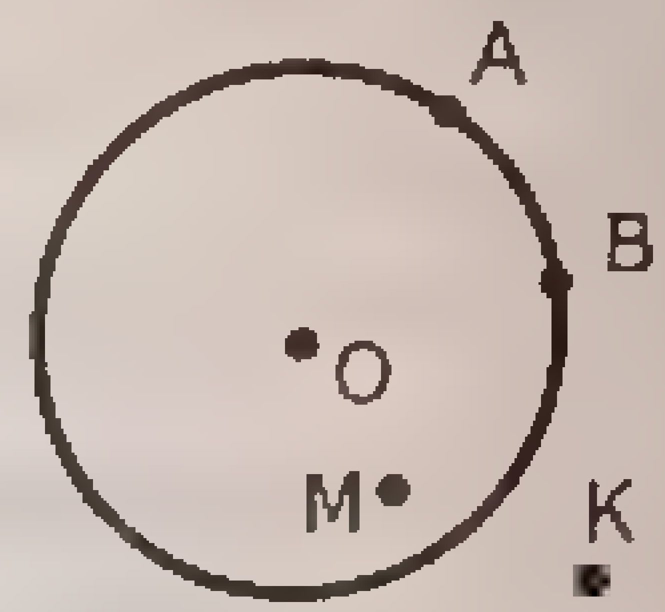
Если радиус окружности равен 1,5 см, то для вычисления ее длины C в формулу C = ____ надо подставить $\pi \approx$ ____;

__ = ____;

C = __ · _____ · ____ =

= _________.

Заштрихуй круг



Этому кругу принадлежат отмеченные на рисунке точки __, __, __, __ (точки ____ лежат на окружности; точки ____ - во ________________ части окружности).

Если радиус круга равен 1,5 см, то его площадь равна ____ · (1,5см)^2 = ______.

A_1. Найти **OB, OA** и **OM**, если **OK** = 3 см.

B C A O K M

Решение. Точки **К**, ___, ___ и ___ лежат на окружности с ______________ О. Расстояние от любой ________ окружности до ее ____________ равно ______________ окружности.

Значит, OB ___ OA ___ OM ___ OK = __________.

Ответ: OB = __________; OA = __________; OM = __________.

A_2. Точки **М**, **Р** и **К** лежат на окружности с центром **О** и радиусом 1,5 м. Чему равны расстояния ОМ, ОР и ОК?

Решение. Расстояние от ______________ точки ______________ с центром ___ и радиусом __________ до точки О равно ____________ этой окружности, то есть _____ м.

Ответ: ОМ = ______, ОВ = ______, ОК = ______.

A_3. Начерти окружность с центром О и радиусом 1,7 см.

Решение. Для построения окружности используется ____________________.

• О

$Б_1$. Найди длину окружности, радиус которой 3 см.

Решение. Длина ________________________ вычисляется по формуле

С= ____________. У нас r = _____. Значит ,

С = 2 · π · _____ ≈ 2 · _____ · _____ = _____.

Ответ: С = ____________________.

$Б_2$. Длина окружности 12,56 м . Чему равен ее радиус?

Решение. Длина окружности вычисляется по формуле

__ = _____. У нас С = ______________________. Значит,

12,56 = 2 · _________ · r≈ ___________ · r. Отсюда можно найти

_____________________________:

r = __________ : 6,28 = __________.

Ответ: r = ______________.

$В_1$. Начерти и закрась круг с центром А и радиусом 1,7 см.

Отметь какую-нибудь точку М этого круга.

Решение. Круг - это ________________________ часть

(внутренняя, внешняя)

__________________________ вместе с самой ____________________.

А

$Г_1$. Найди площадь круга с радиусом 5 см.

Решение. Площадь круга вычисляется по формуле:

S= ______, где r - ______________________ круга. У нас

r= ________, значит S = ____ · (______)^2 = ______________.

Ответ: S = _____________.

22. Упрощение выражений, содержащих произведения с буквенными множителями

А. Перед скобками и перед буквами принято

____

(ставить, не ставить)

знак ____________________.

Перед числом знак умножения опускать ____________________.

(можно, нельзя)

$3{,}5 \cdot a =$ ____;

$2{,}4 \cdot (a + 5{,}1) =$ ______;

$a \cdot (b - 7) =$ ______;

$(3 - c) \cdot (2{,}1 - b) =$

$=$ ____________________;

$3{,}8a =$ a __ 3,8 .

Б. Чтобы упростить произведение, нужно :

1) переставить ______________ множители в ______________ выражения, а затем ________________________ их;

2) одинаковые буквы поставить ______________ и заменить их ____________________ или ______________.

$2{,}8\ ab \cdot 2a \cdot 3ab$

1) $2{,}8 \cdot$ __ $\cdot$ __ aba __ =

= 16,8aba___

2) 16,8abaab =

= 16,8a ______________ =

=16,8 ____________.

Краткая запись:

$2{,}8ab \cdot 2a \cdot 3ab =$

$= 2{,}8 \cdot 2 \cdot 3aaab$ __ =

= ______ ___ ___.

А₁. Запиши произведение: 1) 7 на **с**; 2) **с** на 7; 3) **с + 4** на 5 ; 4) 5 на **с + к**.

Решение. 1) Перед буквами принято ______________________ знак умножения. Произведение записывается так: ________. 2) Перед числами опускать знак умножения __________. Произведение записывается так: _____. 3) Перед числами опускать знак умножения ______________. Произведение записывается так: _____. 4) При записи произведения сумму **с +к** надо поставить в __________. Перед скобками принято ____________________ знак ____________________. Произведение записывается так: ________.

А$_2$. Реши уравнение $3x = 0,15$.

Решение. 3х = ___ · ___. Чтобы найти х, надо обе части уравнения ______________________ на одно и то же число ___:

3х : ___ = 0,15 ___ ___

х = ______.

Б$_1$. Заполни пропуски. Чтобы упростить произведение 8aya · 3aby, надо 1) поставить в ____________________________ выражения ______________ множители ___ и ___, а затем перемножить их:

8aya·3aby = ___ · ___ aya ______ = ______________ aya ______,

2) поставить рядом __________________________ буквы, а затем заменить их ______________ или ______________:

24aya ______ = 24aa ______ = ____________________.

Ответ: 8aya · 3aby = ____________________.

Б$_2$. Упрости произведение 5axa · 3ayx · 2(a+x), делая подробные записи.

Решение. 1) 5axa · 3ayx · 2(a + x) = (5 · ___ · ___) · ____________________;

2) 30axaayx(a + x) = 30 __________ __________ y · (___ + ___) = ____________________.

Ответ: 5axa · 3ayx · 2(a + x) = ______________.

Б₁. Упрости, делая краткие записи:

1) 1ay · 5by · 7abc = ________ ________ ________ =

= ________,

2) 3a · 0aba · 5bx = __.

3) $1a^2 \cdot 1ab^2$ = __ a^3 __ = ________.

23. Распределительный закон

А. (a + b)c = ____+____ – ________________ закон умножения относительно сложения.

Если выражение имеет вид (a + b)c , то его можно заменить выражением

__ _ __ . Это – ________________ скобок.

Если выражение имеет вид ac + bc , то его можно заменить выражением

(__ _ __) __ . Это – ________________ множителя за скобки.

104·22 = (100 + __) · ____ =

____ · ____ __ __ · ____

Раскроем скобки в выражении (0,4 + n) · 25 .

Здесь a = ___, b = __,

c = ___.

(0,4 + n) · 25 =____ __ ____ +

+______ = ____ + _____.

В выражении 0,5x + 0,31x

a = ____, b = _____, c = __.

Множитель __ можно вынести за ________:

0,5x + 0,31x =

(____ __ _____) __ =

= ______ __ .

А₁. В выражении (3,2 + 1,4x) · 0,5 раскрой скобки.

Решение. Можно воспользоваться________________ свойством:

a = ____; b = _____; c = ____.

Выражение $(a + b)c$ заменяем выражением ___ ___ ___:

$(3{,}2 + 1{,}4x) \cdot 0{,}5 =$ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ =

= ___ + ___.

A_2. В выражении $2{,}35y + 7{,}491y$ вынести общий множитель за скобки.

Решение. Можно воспользоваться

___________________ свойством:

$a =$ ___; $b =$ ___; $c =$ ___.

Выражение $ac + bc$ заменяем выражением (___ ___ ___) ___:

$2{,}35y + 7{,}491y =$ (___ ___ ___) ___.

A_3. Вычисли, воспользовавшись распределительным законом:

1) $113 \cdot 41 + 87 \cdot 41$;   2) $201 \cdot 64$.

Решение. 1) Слагаемые $113 \cdot$ ___ и ________ содержат общий множитель ____. По распределительному закону можно записать:

$113 \cdot 41 + 87 \cdot 41 =$ (____________) $\cdot$ ___ = ___________.

2) Запишем число 201 как сумму чисел ____ и 1 и применим

___________________ закон умножения относительно

______________:

$201 \cdot 64 =$ (_________ + ___) $\cdot$ ___ = _____ $\cdot$ ___ + ___ $\cdot$ ___ =

= ______ + _____ = _______.

24. Обыкновенные дроби

А. $\frac{17}{29}$ – ______________ дробь или просто ______________. Число 29 –	У дроби $\frac{3}{11}$ число 11 – ______________; число 3 – ______________.

_________________ дроби $\frac{17}{29}$; число ___ - ее ____________.

Знаменатель показывает, на сколько ______________ (равных, неравных) частей разделена единица; числитель показывает, ______________ взято таких частей.

Дробь $\frac{3}{11}$ означает, что единица разделена на ___ равных частей и таких частей взято ___.

A$_1$. Назови числитель и знаменатель дроби $\frac{13}{11}$. На сколько частей разделена единица? Сколько таких частей взято?

Ответ: Числитель ___, знаменатель ___. Единица разделена на ___ равных ______________. Таких частей взято ___.

A$_2$. Что нужно сделать, чтобы изобразить на числовой прямой число $\frac{3}{4}$? Отметь число $\frac{3}{4}$ на числовой прямой.

0 1

Решение. $\frac{3}{4}$ - это дробь. Ее ______________ показывает на сколько равных ______________ надо разделить единицу. Знаменатель дроби $\frac{3}{4}$ равен ___. Значит, единицу надо разделить на ___ равные ______________. ______________ показывает, сколько таких частей нужно отложить от точки ___. Числитель дроби $\frac{3}{4}$ равен ___. Значит,

нужно отложить от точки 0 ____________ такие части.
(сколько?)

Получим точку, изображающую число $\frac{3}{4}$.

$А_3$. Какое число изображает точка **М**?

Решение. Чтобы получить точку **М**, единичный отрезок разделили на __ равных частей; одну такую часть ______________________ от точки 0 __ раз. Точка **М** изображает число __.

$А_4$. Запиши дробь, у которой числитель 11, а знаменатель 13.

Решение. Над чертой дроби пишется ____________________, а под чертой ________________ пишется ________________.

Ответ: __________.

$А_5$. Запиши дробь "восемь девятых". Какой у нее числитель, какой знаменатель?

Ответ: Дробь _____; числитель _____; знаменатель ____.

$А_6$. Нарисуй числовую прямую, взяв единичный отрезок в 9 клеток. Изобрази на ней числа 0, 1, 2, $\frac{2}{9}$, $\frac{11}{9}$.

25. Дроби правильные и неправильные

А.

Если А ____________________,
(левее, правее)

К ________________, чем $\frac{3}{5}$,
(левее, правее)

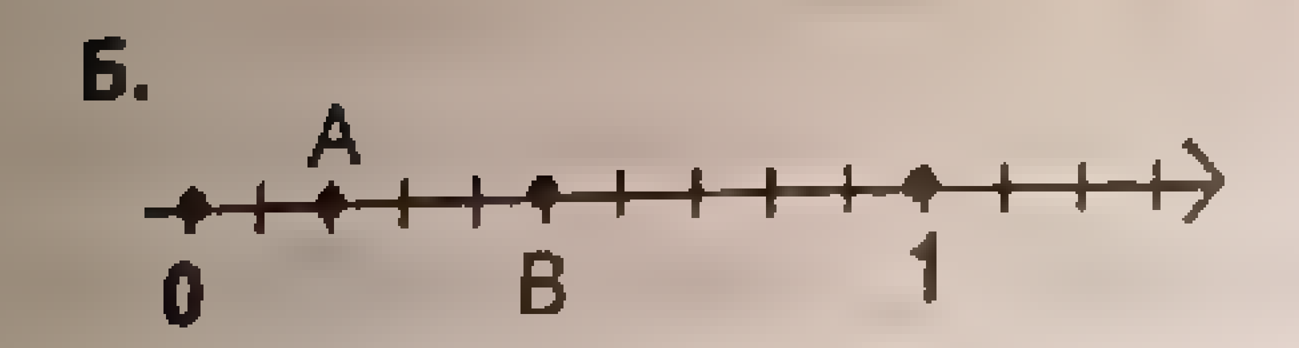
чем К, то А ______________ К.

(>; <; =)

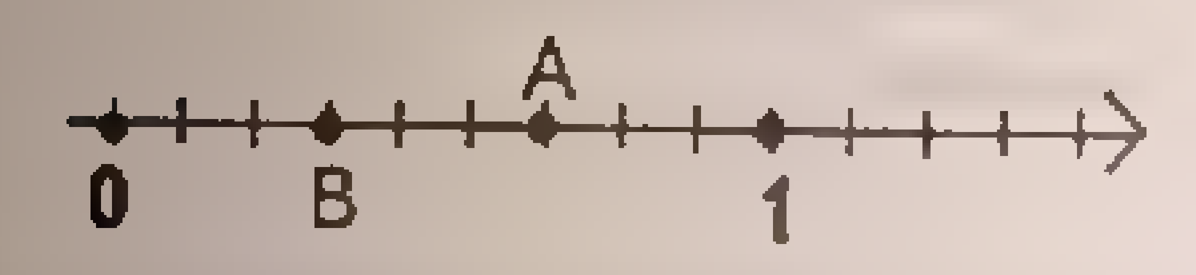
Если $x<y$, то на числовой прямой x ______________, чем y.

(левее, правее)

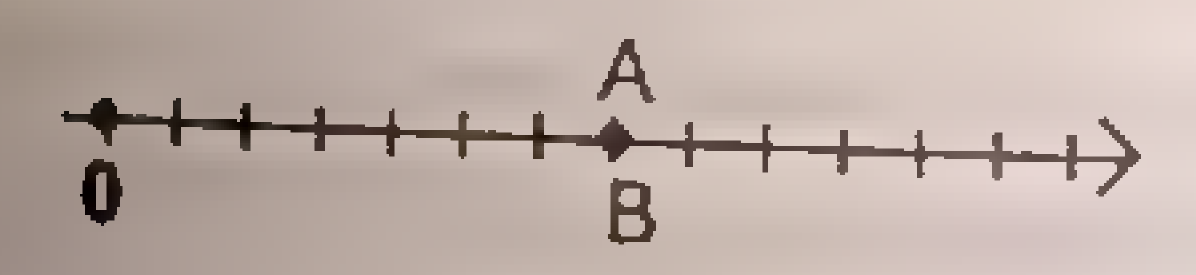
Б.



Если $A<B$, то $\frac{A}{B}$ __ 1.



Если $A>B$, то $\frac{A}{B}$ __ 1.



Если $A=B$, то $\frac{A}{B}$ __ 1.

В. Если числитель дроби меньше ее

______________________,

то дробь

____

(правильная, неправильная)

Если числитель дроби

______________________ ее

знаменателя, то дробь

______________________.

и потому К ___ $\frac{3}{5}$.

3,2 ______________ 3,193 и

(>; <; =)

потому на числовой прямой

3,2 ______________ 3,193.

(левее, правее)

4 __ 7 и потому $\frac{4}{7}$ __ 1

11 __ 7 и потому $\frac{11}{7}$ __ 1.

31 = 31 и потому $\frac{31}{31}$ __ 1.

Числитель дроби $\frac{3}{7}$

______________ ее знаме-

(больше, меньше)

нателя и потому $\frac{3}{7}$ –

______________ дробь.

Числитель дроби $\frac{21}{16}$

______________ ее знаменателя

и потому дробь $\frac{21}{16}$

______________.

Если _______________ дроби равен ее знаменателю, то дробь

_______________.

Все правильные дроби располагаются на числовой прямой

____

(левее, правее)

единицы.

Все неправильные дроби располагаются на числовой прямой либо _______________ единицы, либо

_______________ с

единицей.

Числитель дроби $\frac{31}{31}$

_______________ ее

_______________ и

потому дробь $\frac{31}{31}$

_______________.

Дробь $\frac{31}{56}$ -

____

(правильная, неправильная)

и потому она располагается на числовой прямой _______________

(левее, правее)

единицы.

Дробь $\frac{76}{49}$ -

____

(правильная, неправильная)

и она _______________ единице.

(равна , неравна)

Поэтому она располагается

_______________ единицы.

Дробь $\frac{74}{74}$ _______________

с единицей.

A_1. Отметь на числовой прямой какие-нибудь числа **b** и **c**, если $a > b$ и $c > a$.

0 a

Решение. По условию a__b. Значит, на числовой прямой b надо отметить ________________________, чем a. По условию c __ a. Значит, на числовой прямой c надо отметить ______________, чем __.

Б₁. Какие из дробей $\frac{8}{8}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{8}{3}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{7}{7}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{a+1}{a+1}$, $\frac{a}{a}$

1) больше 1; 2) равны 1; 3) меньше 1?

Решение. 1) Больше 1 дроби, у которых числитель __________ знаменателя. Это – __ .

2) Равны 1 дроби, у которых числитель ________________ знаменателю. Это – __, __, __, __, __.

3) Меньше 1 дроби, у которых числитель ________________ знаменателя. Это __, __.

В₁. Какие из дробей $\frac{8}{8}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{8}{3}$, $\frac{4}{7}$, $\frac{7}{7}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{a+1}{a+1}$, $\frac{a}{a}$

1) правильные ; 2) неправильные?

Решение. 1) Дробь правильная, если ее числитель ___________ знаменателя. Это дроби __, __.

2) Дробь – неправильная, если ее числитель ________________ знаменателя или __________ знаменателю.

Это __, __, __, __, _______, __.

В₂. Точками a, b и c отмечены дроби. Какие из них правильные, какие неправильные?

Решение. Все правильные дроби располагаются на числовой прямой ________ единицы. Дробь a – ____________________.

(правильная, неправильная).

Дробь b ______________________________, так как она

(правильная, неправильная)

__________ с единицей. Дробь с __________,

(правильная, неправильная)

так как она расположена __________ единицы.

26. Дроби с одинаковыми знаменателями

А. Если у дробей одинаковые __________,

то меньше та дробь, у которой меньше __________.

(числитель, знаменатель)

У дробей $\frac{13}{29}$ и $\frac{7}{29}$ одинаковые __________.

Сравниваем их __________.

13 __________ ___ и потому

(>; <; =)

$\frac{13}{29}$ __________ $\frac{7}{29}$.

(>; <; =)

Б. Если у дробей одинаковые __________,

то складываются и вычитаются эти дроби по формулам:

$\frac{m}{n} + \frac{k}{n} = \frac{__ + __}{__}$

$\frac{m}{n} - \frac{k}{n} = \frac{____}{__}$

У дробей $\frac{21}{7}$ и $\frac{15}{7}$ одинаковые __________.

m = ___; n = ___; k = ___.

$\frac{21}{7} + \frac{15}{7} = \frac{____}{__} = \frac{__}{__}$

$\frac{21}{7} - \frac{15}{7} = \frac{____}{__} = \frac{__}{__}$

$А_1$. Сравни дроби $\frac{3}{a}$ и $\frac{7}{a}$.

Решение. Первая и вторая дроби имеют __________ знаменатели. Значит больше та дробь, у которой больше

__________________. У первой дроби числитель равен ___, у второй дроби ______________ равен ___. Поэтому первая дробь ______________, чем вторая.

Ответ. $\frac{3}{a}$ ___ $\frac{7}{a}$.

$Б_1$. Запиши сумму дробей $\frac{4}{x}$ и $\frac{5}{x}$.

Решение. Эти дроби имеют ______________ знаменатели. Значит, их сумма есть ______________ с тем же ______________ и числителем, равным ______________ числителей данных ______________:

___ + ___ = ______________ = ___.

$Б_2$. Найди разность дробей $\frac{7}{23}$ и $\frac{2}{23}$.

Решение. Эти дроби имеют ______________ знаменатели. Значит, их разность есть дробь с таким же ______________
(числителем, знаменателем)

______________. Числитель искомой дроби равен ______________
(каким?) (сумме, разности)

чисел ___ и ___.

$\frac{7}{23} - \frac{2}{23} = \frac{____}{___} = ___.$

27. Сравнение, сложение и вычитание дроби с натуральным числом

А. Любое натуральное число может быть записано в виде дроби с любым натуральным ______________ п
(числителем, знаменателем)
по формуле:

$к = \frac{___}{___}$

Число 1 ______________
(можно, нельзя)
записать в виде дроби со знаменателем 72:

$1 = \frac{___}{___} = ___.$

Б. Прежде чем начать выполнять сравнение, сложение или ________________ дроби и натурального числа, надо записать это натуральное число в виде дроби с тем же ________________, какой имеет данная ________________.

Число 30 ________________
(можно, нельзя)
записать в виде дроби со знаменателем 13:

$30 = \frac{_\cdot_}{_} = ___.$

Сравним числа 2 и $\frac{17}{7}$. Но прежде запишем __ в виде дроби со знаменателем __:

$__ = \frac{_\cdot_}{_} = ___.$

$\frac{14}{_}$ ______ $\frac{17}{7}$.
(>; <; =)

Поэтому 2 ______ $\frac{17}{7}$.
(>; <; =)

$А_1$. Представь число 6 в виде дроби со знаменателем 1) 10; 2) 7.

Решение. Воспользуемся формулой $k = \frac{_\cdot n}{n}$, где k= __.

1) $6 = \frac{_\cdot_}{_} = ___$; 2) $6 = \frac{_\cdot_}{_} = ___$.

$Б_1$. Сравни 1) 6 и $\frac{55}{9}$; 2) 6 и $\frac{41}{47}$.

Решение. 1) Представим натуральное число 6 в виде ____________ со знаменателем __:

$6 = \frac{_\cdot_}{_} = ___.$

Сравним числа ____ и $\frac{55}{9}$: ______ $\frac{55}{9}$. Значит, 6 __ $\frac{55}{9}$.

2) Дробь $\frac{41}{47}$ ________________________. Значит, она располагается
(правильная, неправильная)

______________ чем число 1. Число 6 располагается
(правее, левее)

______________, чем 1 и поэтому 6 ______ $\frac{41}{47}$.
(правее, левее) <; >; =

Б$_2$. Выполни указанные действия:

1) $3 + \frac{4}{15} = \frac{__\cdot__}{__} + __ = __ + __ = __$;

2) $7 - \frac{18}{5} = \frac{__\cdot__}{__} - __ = __ - __ = __$;

3) $3 - \frac{4}{15} = __ - \frac{4}{15} = __$; 4) $7 + \frac{18}{5} = __ + __ = __$.

28. Смешанные числа

А. Сумму натурального числа и ______________
(правильной, неправильной)
дроби обычно записывают без знака ______. Получают
(+; -; ·; ÷)
______________ число.
Смешанное число можно записать в виде ______________ целой и ______________ части.

$5 + \frac{7}{19} = ___$.

$13\frac{2}{31} = __\ __\ __$.

Б. Смешанное число можно представить в виде
______________ дроби.
(правильной, неправильной)
Для этого надо:

$3\frac{20}{21} = __\ __\ __ =$

$= \frac{__\cdot__}{__} + \frac{20}{21} =$

$= \frac{__+__}{__} = __$.

1) представить целую часть в виде ______ с таким же ______, что и знаменатель дробной части;

2) выполнить ______
(какое действие?)

В. Неправильную дробь можно представить в виде ______ числа.

Для этого надо выполнить ______ и записать
(какое действие?)

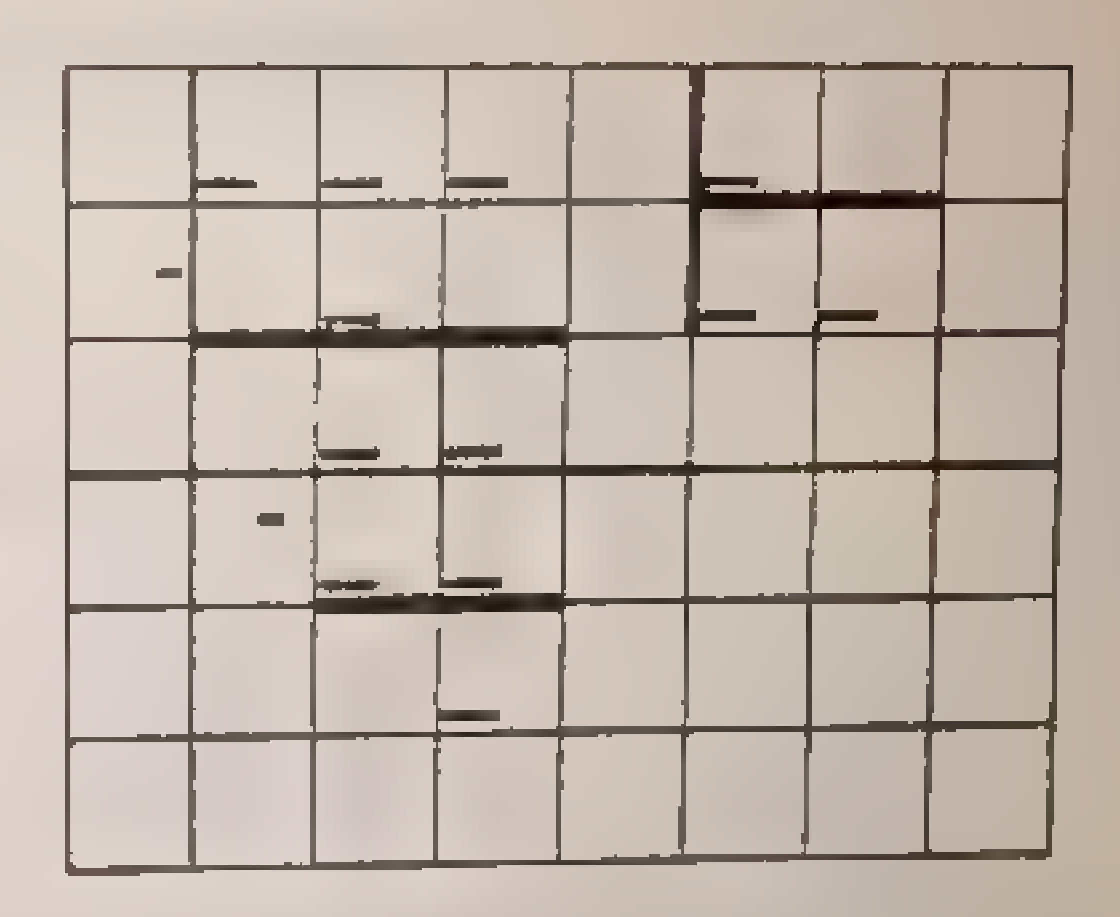
смешанное число, у которого

1) целая часть – ______ от деления;

2) числитель ______ части – ______ от деления;

3) ______ дробной части – ______ этой неправильной дроби.

Представим $\frac{131}{8}$ в виде смешанного числа:



Целая часть равна ___; числитель дробной части равен ___; знаменатель дробной части равен ___.

$\frac{131}{8}$ = ___ ___ .

4. Запиши без знака "+" сумму $31 + \frac{2}{123}$.

Ответ. $31 + \frac{2}{123}$ = ______.

5. Запиши в виде суммы $71\frac{23}{594}$.

Ответ. $71\frac{23}{594}$ = ___ ___ ______.

6. Чему равна целая и дробная части числа 1) $\frac{21}{55}$; 2) $5\frac{1}{21}$; 3) 17?

Ответ. 1) Целая часть равна __; дробная часть - ____;

2) Целая часть равна __; дробная часть - ____;

3) Целая часть равна __; дробная часть - ____.

Б₁. Представь в виде неправильной дроби 1) $7\frac{13}{121}$; 2) $12\frac{4}{5}$.

Решение. 1) $7\frac{13}{121}$ = __ + ___ = $\frac{______}{___}$ + ___ = ___ + ___ =

= ___.

2) $12\frac{4}{5}$ = ___ ___ ___ = $\frac{______}{___}$ + ___ = ___ ___ ___ = ___.

В₁. Представь в виде смешанного числа или натурального числа:

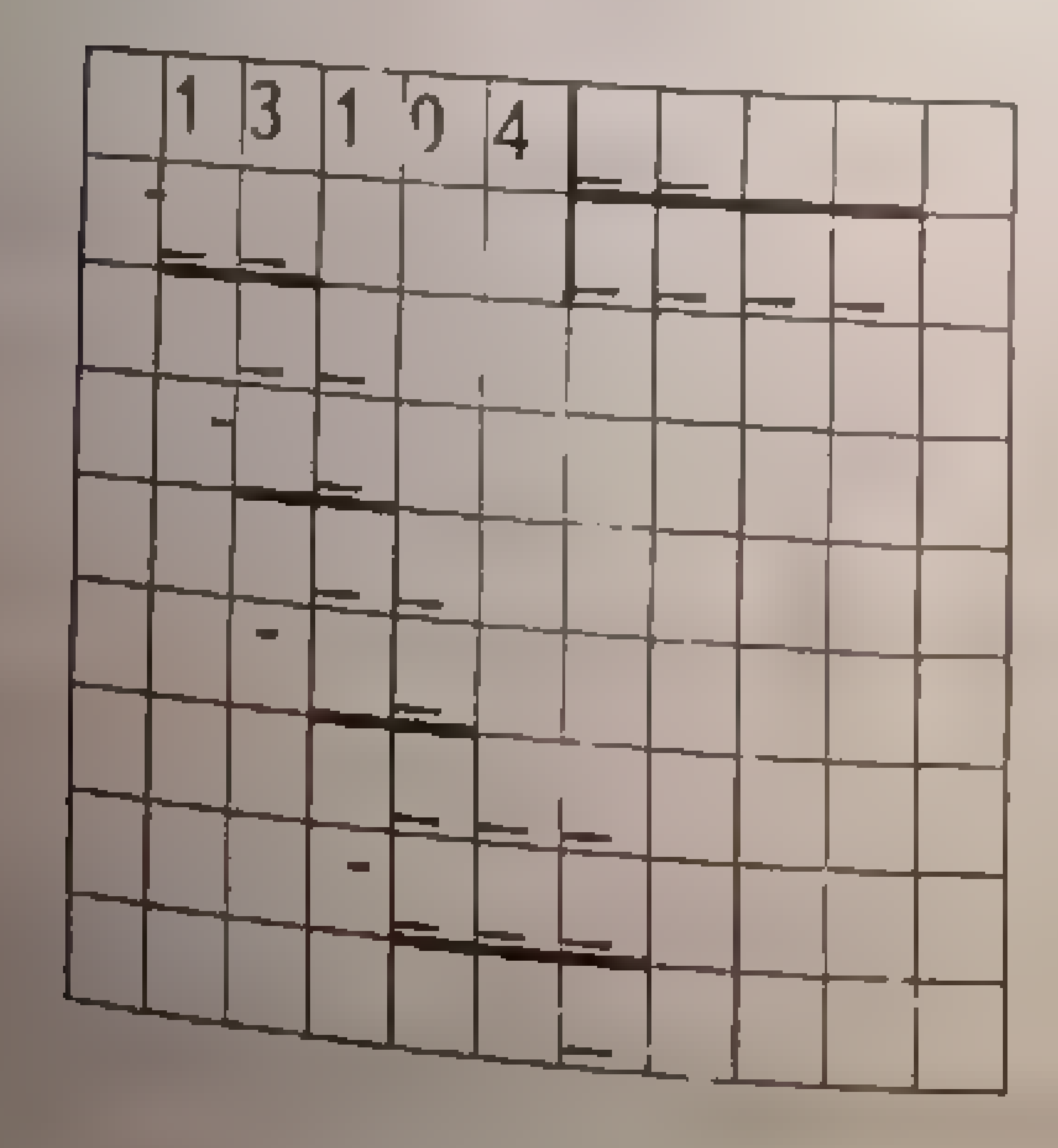
1) $\frac{1619}{16}$; 2) $\frac{13104}{13}$.

Решение. 1) Целая часть равна _____, числитель дробной части равен __, знаменатель дробной части равен ____.

1 6 1 9

$\frac{1619}{16}$ = ______ $\frac{___}{___}$

2)



$\frac{13104}{13}$ = ______

29. Сложение и вычитание смешанных чисел, у которых дробные части имеют одинаковые знаменатели

А. 1) Если надо сложить смешанные числа, дробные части которых имеют ______________ знаменатели, то складывают отдельно ______________ и ______________ части.

2) Если при сложении дробных частей получилась ______________ дробь, то выделяют из нее ______________ часть и добавляют к имеющейся ________ части.

Б. Если надо найти разность смешанных чисел, дробные части которых имеют ______________ знаменатели, то находят отдельно ______________
(сумму, разность)
целых частей и ______________
(сумму, разность)
______________ частей, а затем ______________
(складывают, вычитают)

1) $31\frac{4}{17} + 5\frac{16}{17} = (___ + ___) + (___ + ___) = ___ + ___ = ___ + 1\frac{__}{__} = ___$.

2) $5\frac{7}{31} + 3\frac{2}{37}$. Воспользоваться правилом сложения смешанных чисел с одинаковыми знаменателями дробных частей ________, так как 31 ____ 37.
(можно, нельзя) (=, ≠)

1) $3\frac{17}{23} - 1\frac{21}{23}$.

$\frac{17}{23}$ ________ $\frac{21}{23}$. Поэтому
(>; <; =)

вначале надо к ______________
($\frac{17}{23}$, $\frac{21}{23}$)

прибавить ______________;
(сколько?)

$3\frac{17}{23} = __ + __ = __ + (__ + \frac{17}{23}) = __ + __$.

получившиеся числа.

Если дробная часть уменьшаемого ______________ дробной
(больше, меньше)

части вычитаемого, то предварительно надо ____________ целой
(сколько единиц?)

части ______________
(уменьшаемого, вычитаемого)

прибавить к дробной части

____
(уменьшаемого, вычитаемого)

$3\frac{17}{23}-1\frac{21}{23}$ = (__-__)+(___-___)=__+___=_____.

2) $5\frac{31}{32}-5\frac{4}{31}$.

Воспользоваться правилом вычитания дробей с одинаковыми знаменателями ______________,
(можно, нельзя)

так как ______ ≠ ______ .

А₁. Найди сумму чисел: 1) $5\frac{31}{129}$ и $7\frac{53}{129}$; 2) $6\frac{12}{23}$ и $13\frac{11}{23}$;

3) $2\frac{71}{73}$ и $\frac{12}{73}$; 4) $3\frac{15}{29}$ и $2\frac{29}{31}$.

Решение. 1) Находим сумму __________ частей и сумму

______________ частей:

$5\frac{31}{129}+7\frac{53}{129}$ = (__ + __) + (___ + ___) = ___ + ___. При сложении дробных частей получилась ______________
(правильная, неправильная)

дробь.

$12+\frac{84}{129}$ =______.

2) $6\frac{12}{23}+13\frac{11}{23}$ = (__ + ___) + (___ + ___) = ___ + ___.

При сложении дробных частей получилась ______________
(правильная, неправильная)

дробь.

Надо выделить __________ часть этой дроби: $\frac{23}{23}$ = ___.

$6\frac{12}{23}+13\frac{11}{23}$ = ___.

3) $2\frac{71}{73}+\frac{12}{73}$ = (__ + 0) + (___ + ___) = __ + ___.

При сложении дробных частей получилась

______________ дробь. Надо выделить
(правильная, неправильная)

______________ этой дроби: $\frac{83}{73}$ = ____.

$2\frac{71}{73}+\frac{12}{73}$ = ______.

4) Дроби $3\frac{15}{29}$ и $2\frac{29}{31}$ ______________ складывать по правилу
(можно, нельзя)

сложения смешанных чисел, у которых одинаковые

______________ дробных частей:

_____ ____ _____.
(=, ≠)

Б₁. Найди разность чисел: 1) $12\frac{31}{37}$ и $5\frac{11}{37}$; 2) $7\frac{23}{24}$ и $3\frac{23}{24}$;
3) $5\frac{11}{28}$ и $4\frac{23}{29}$; 4) $7\frac{5}{21}$ и $6\frac{11}{21}$.

Решение. 1) Находим ____________ ____________ частей
(сумму, разность)

и ____________ частей, а затем ______________________
(складываем, вычитаем)

получившиеся числа.

$12\frac{31}{37}-5\frac{11}{37}$ = (_____ __ ___) __ (____ __ _____) = __ +

+ ____ = ______.

2) $7\frac{23}{24} - 3\frac{23}{24}$ = (___ ___ ___) ___ ($\frac{23}{24}$ ___ _____) = ___ + ___ =
= ____.

3) $5\frac{11}{28}$ и $4\frac{23}{29}$ вычесть, пользуясь правилом вычитания смешанных чисел с ________________ знаменателями дробных

частей ________________: _____ ____ ______.

(можно, нельзя) (=, ≠)

4) $7\frac{5}{21} - 6\frac{11}{21}$ = (___ ___ ___) ___ (_____ ___ _____).

Поскольку ____ < ____, надо предварительно __________

(сколько?)

единицу __________ части прибавить к дробной части

_________________________:

(уменьшаемого, вычитаемого)

$7\frac{5}{21}$ = 7 + _____ = ___ + $\frac{___ + ___}{___}$ = ___ + ______

(6 + ____) - (___ ___ _____) = (___ - ___) + ($\frac{26}{21}$ - ____) =
= ___ + ____ = ____.

30. Деление и дроби

А. Дробная черта означает то же самое, что знак __________.

Б. Дробь можно превратить в

$\frac{15}{8}$ = ___ ___ ___

19 : 12 = ____

$\frac{63}{18}$ = ____ ___ ____

дробь. Для этого надо ______
______
(что сделать?)
______
(числитель, знаменатель)
на ______
(числитель, знаменатель)

63 = _ _, _ 0

```
 6 3, 0 0 | 1 8
-_ _      |-----
          | _, _
   _ _
  -_ _
   ----
     0
```

$3\frac{12}{15}$ = __ + _____.

```
 1 2    | 1 5
-  0    |-----
 ----   | _, _
 _ _ _
-_ _ _
 -----
     0
```

А₁. Запиши по-иному: 1) $\frac{125}{7}$; 2) 171 : 234 .

Решение. Знак "___" между двумя числами означает то же
(·; :)
самое, что и ______________ черта. Для обозначения деления можно использовать знак ___ и ______________ черту.

1) $\frac{125}{7}$ = ______________ __ __; 171 : 234 = ________.

А₂. Вычисли: 5 $\frac{17}{247}$ + 230: 247 + $\frac{315}{329}$

Решение. 230 : 247 = ________;

5 $\frac{17}{247}$ + ________ = ___ + (________ + ________) = ___;

___ + ______ = __________.

Б₁. Преврати в десятичную дробь: 1) $\frac{117}{360}$; 2) $7\frac{12}{75}$; 3) $\frac{437}{19}$.

Решение. 1) $\frac{117}{360}$ = ______ __ ______; 117 = _ _ _,_ _ _

```
 1 1 7, 0 0 0 | 3 6 0
-             |--------
     _        | _,_ _ _
 ---------
  _ _ _ _
-
  _ _ _ _
 ---------
      _ _ _
-
      _ _ _
     --------
      _ _ _ _
-
      _ _ _ _
     ---------
            0
```

Ответ: $\frac{117}{360}$ = _,_ _ _.

2) $7\frac{12}{75}$ = __ + ____; $\frac{12}{75}$ = ____ __ ____;

12 = __ __,__ __ __

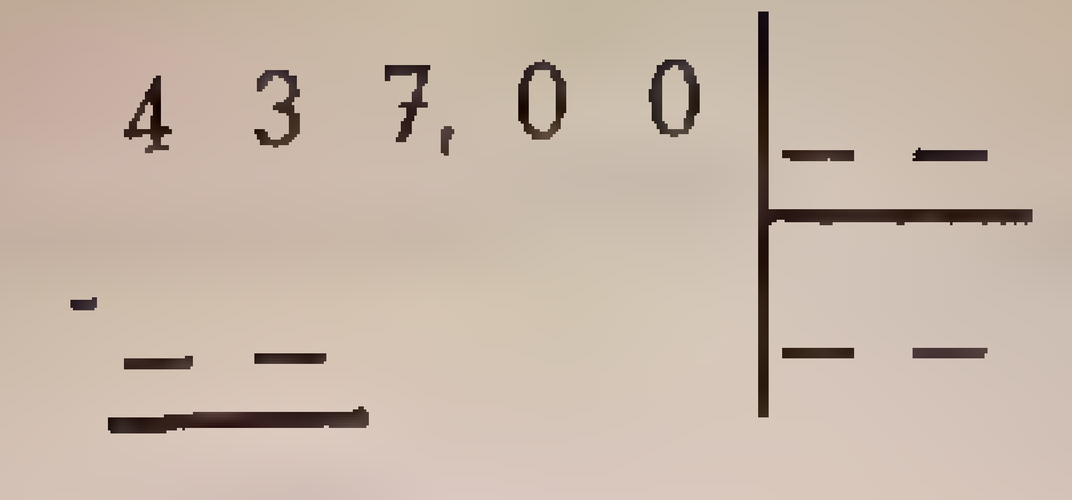
```
 1 2, 0 0 0 | 7 5
-           |------
    _       | _, _ _
 -------
  _ _ _
-
   _ _
 --------
    _ _ _
-
    _ _ _
   --------
         _
```

$\frac{12}{75}$ = __,__ __

$7\frac{12}{75}$ = __ + __,__ __.

Ответ: $7\frac{12}{75}$ = ______.

3) $\frac{437}{19}$ = ______ __ ____; 437 = 437, __ __.



Ответ: $\frac{437}{19}$ = ______.

$Б_2$. Запиши в виде обыкновенной дроби или смешанного числа и проверь правильность делением: 1) 0,038; 2) 3,004.

Решение. 1) Десятичная дробь 0,038 читается __ целых ___ __________. Значит, 0,038 = $\frac{____}{________}$.

Проверим правильность превращения десятичной дроби в обыкновенную:

38,000 | _ _ _ _

0

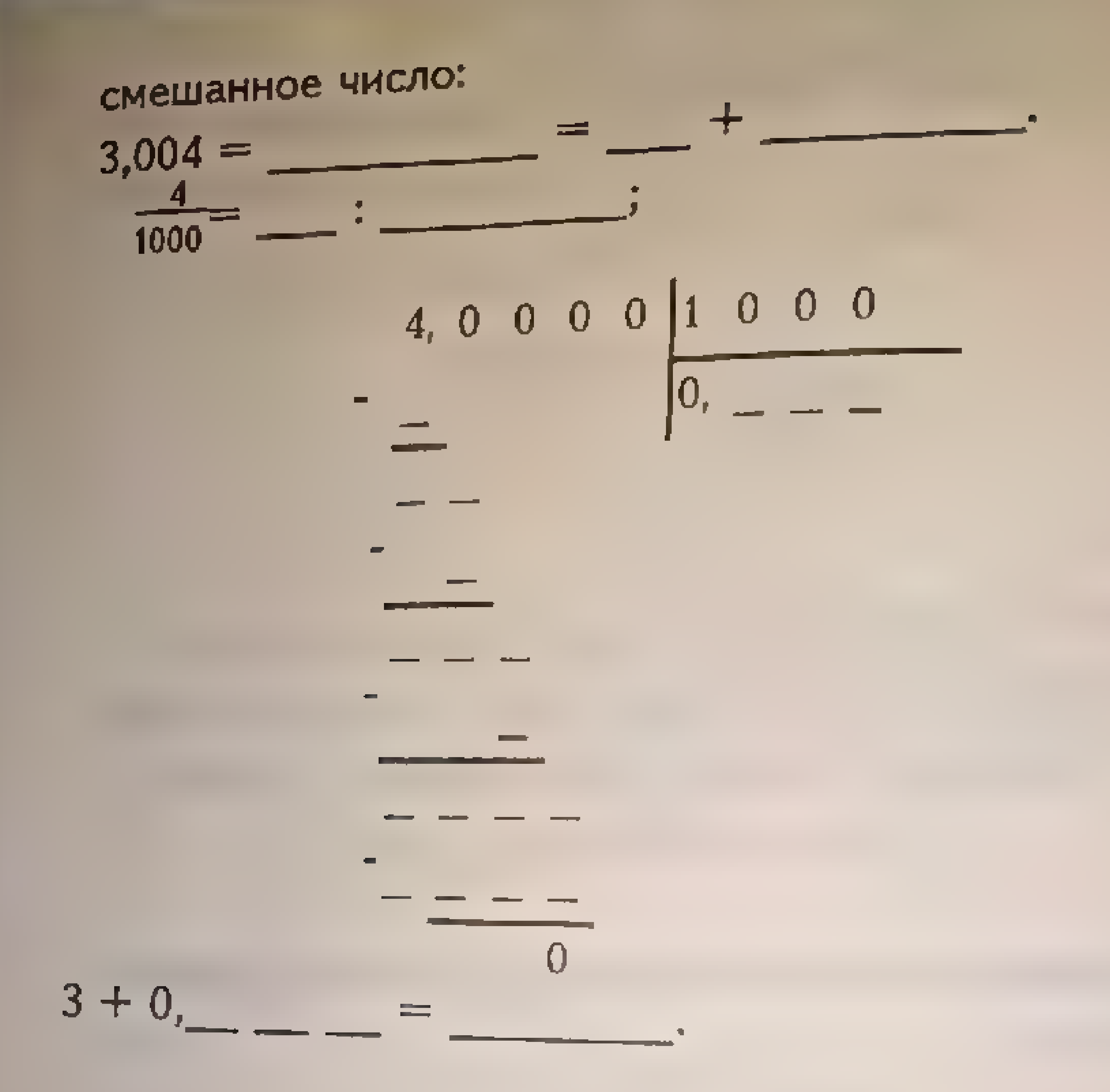
2) 3,004 читается __ __________ 4 ______________.
Значит, 3,004 = __________.

Проверим правильность превращения десятичной дроби в

смешанное число:

3,004 = ________ = ___ + ________.

$\frac{4}{1000}$ = ___ : ________;



3 + 0,___ ___ ___ = ________.

31. Три задачи на дроби

Задачи на дроби решай так:

1. Сделай рисунок, на котором

а) начерти какой-нибудь ________, изображающий известное или неизвестное ________;

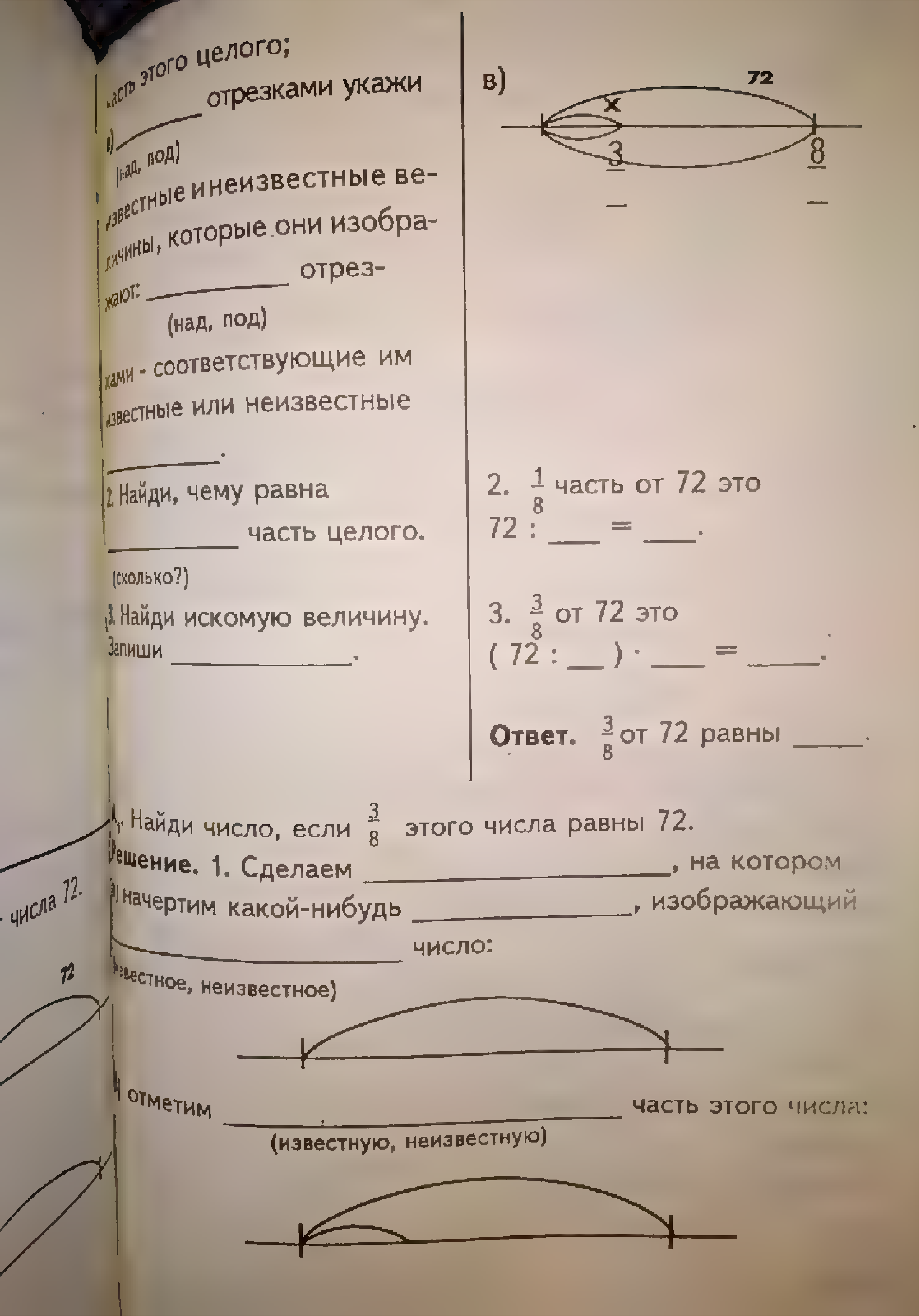
б) отметь (приблизительно) отрезок, который изображает известную или ________

Найди $\frac{3}{8}$ от числа 72.

Решение.

а) 72

б) x



часть этого целого;

б) ______ отрезками укажи
(над, под)

известные и неизвестные величины, которые они изображают: ______ отрез-
(над, под)

ками - соответствующие им известные или неизвестные ______.

2. Найди, чему равна ______ часть целого.
(сколько?)

3. Найди искомую величину. Запиши ______.

в)

2. $\frac{1}{8}$ часть от 72 это
72 : ___ = ___.

3. $\frac{3}{8}$ от 72 это
(72 : __) · ___ = ___.

Ответ. $\frac{3}{8}$ от 72 равны ___.

4. Найди число, если $\frac{3}{8}$ этого числа равны 72.

Решение. 1. Сделаем ______________, на котором

а) начертим какой-нибудь ____________, изображающий ______________ число:
(известное, неизвестное)

б) отметим ______________________ часть этого числа:
(известную, неизвестную)

- числа 72.

72

в) ______ отрезками укажем величины, которые они
(под, над)
изображают, ______ отрезками - соответствующие этим
(над, под)
числам __________:

8

8

2. Одна часть ________________________ числа равна
(известного, неизвестного)

____ : __ = __.

3. ____________________________________ равно
(неизвестное целое, неизвестная часть)

(72 : __) · __ = ___.

Ответ: Неизвестное число равно ____.

А$_2$. Протяженность трассы 8 км. Пройдено 3 км. Какая часть пути пройдена?

Решение. 1. Сделаем ________________, на котором

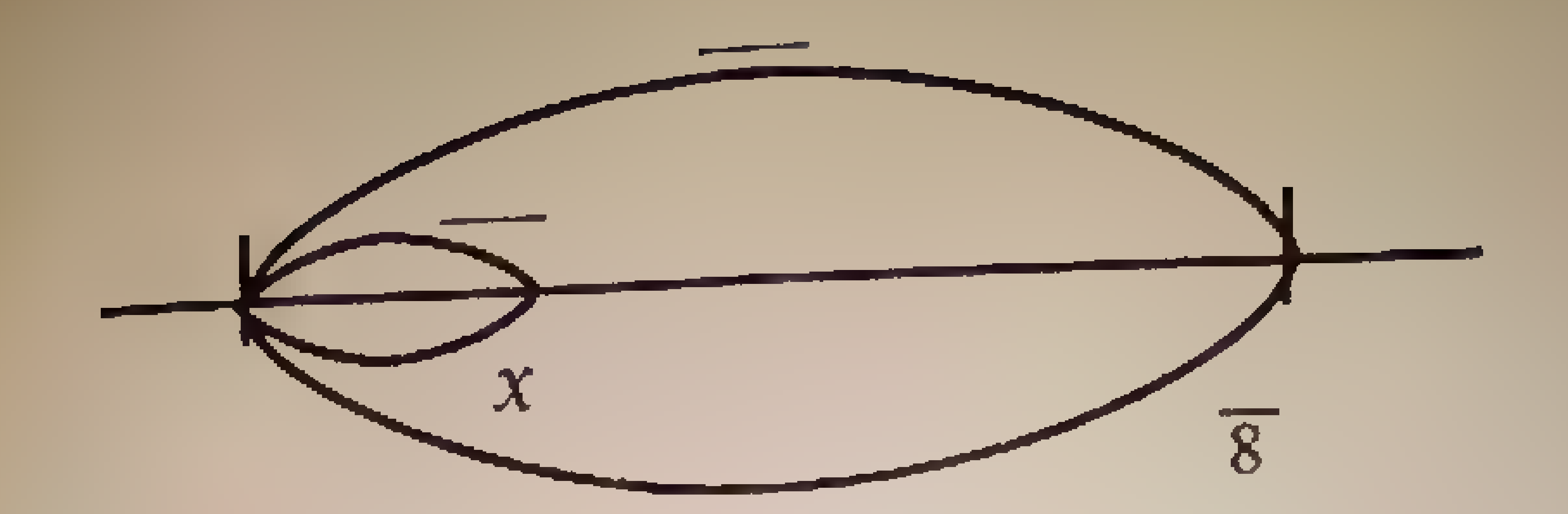
а) начертим отрезок, изображающий ______________ число;
(известное, неизвестное)

б) отметим ___________________________ часть этого числа;
(известную, неизвестную)

в) ______ отрезками укажем величины, которые они изображают;
(над, под)

______ отрезками - соответствующие этим числам ________.
(над, под)

Закончи выполнять рисунок!

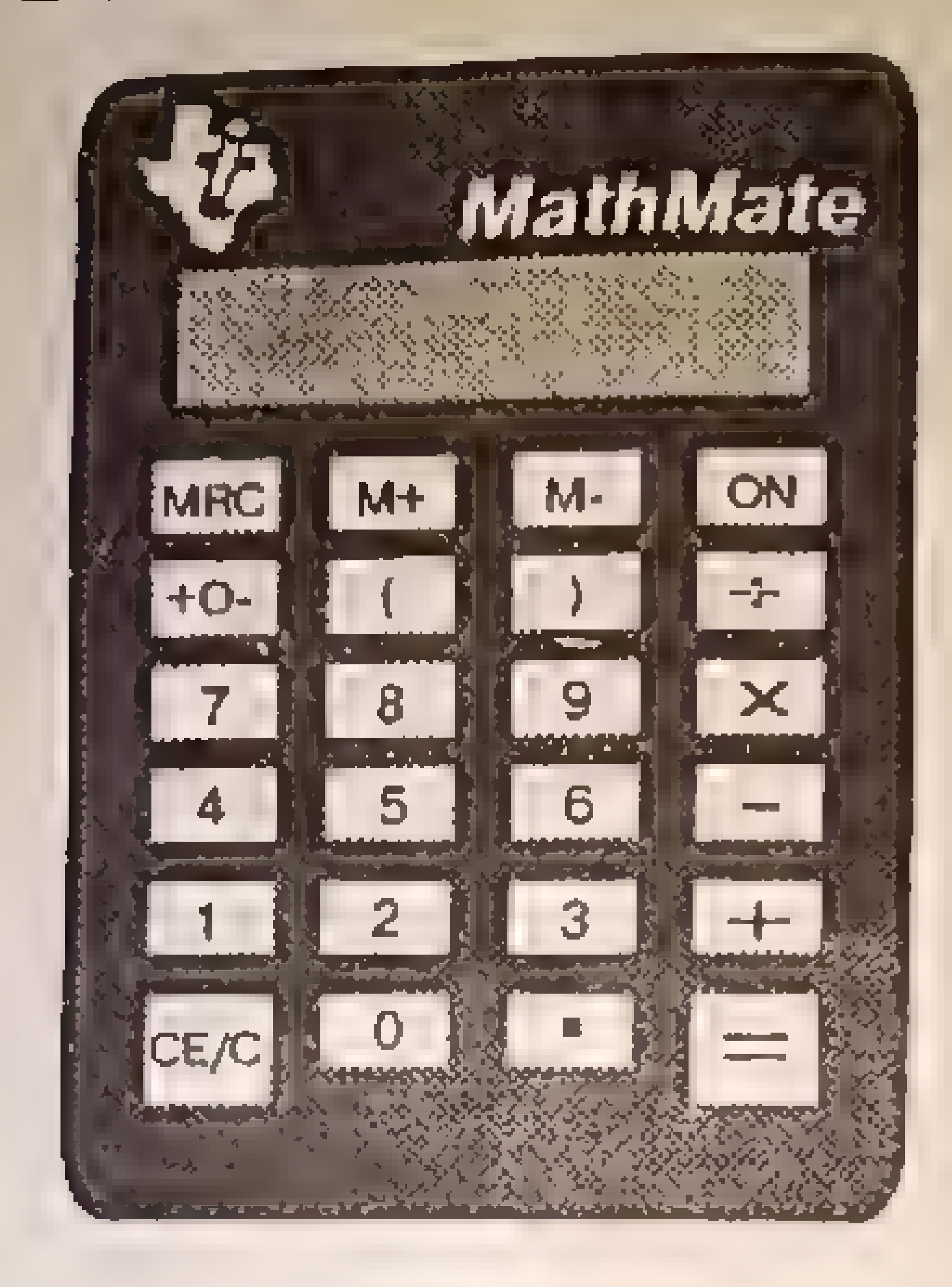


2. Весь путь в 8 км можно разбить на __ равных частей, каждая из которых равна 1 км. Тогда 1 км это ___ часть пути.

3. 3 км составляют ____ всего пути.

Ответ: Пройдено ___ пути.

«ЭЛТИ–КУДИЦ»



Организация «ЭЛТИ–КУДИЦ», представляющая образовательную ветвь в современных информационных технологиях, имеет большой опыт работы в этой области. Нашим заказчикам предлагается комплекс услуг, позволяющих поставить «под ключ» учебный процесс в детском саду, школе и вузе на базе IBM–совместимых компьютерных классов, развивающих игрушек и калькуляторов американской фирмы **«Texas Instruments»**, известной своей высококачественной электроникой. Это детские компьютеры, тренажеры устного счета и устройства, позволяющие в игровой форме овладеть речью на английском, немецком и французском языках.

Кроме оборудования, **«ЭЛТИ–КУДИЦ»** поставляет программное обеспечение, методические пособия, производит обучение преподавателей.

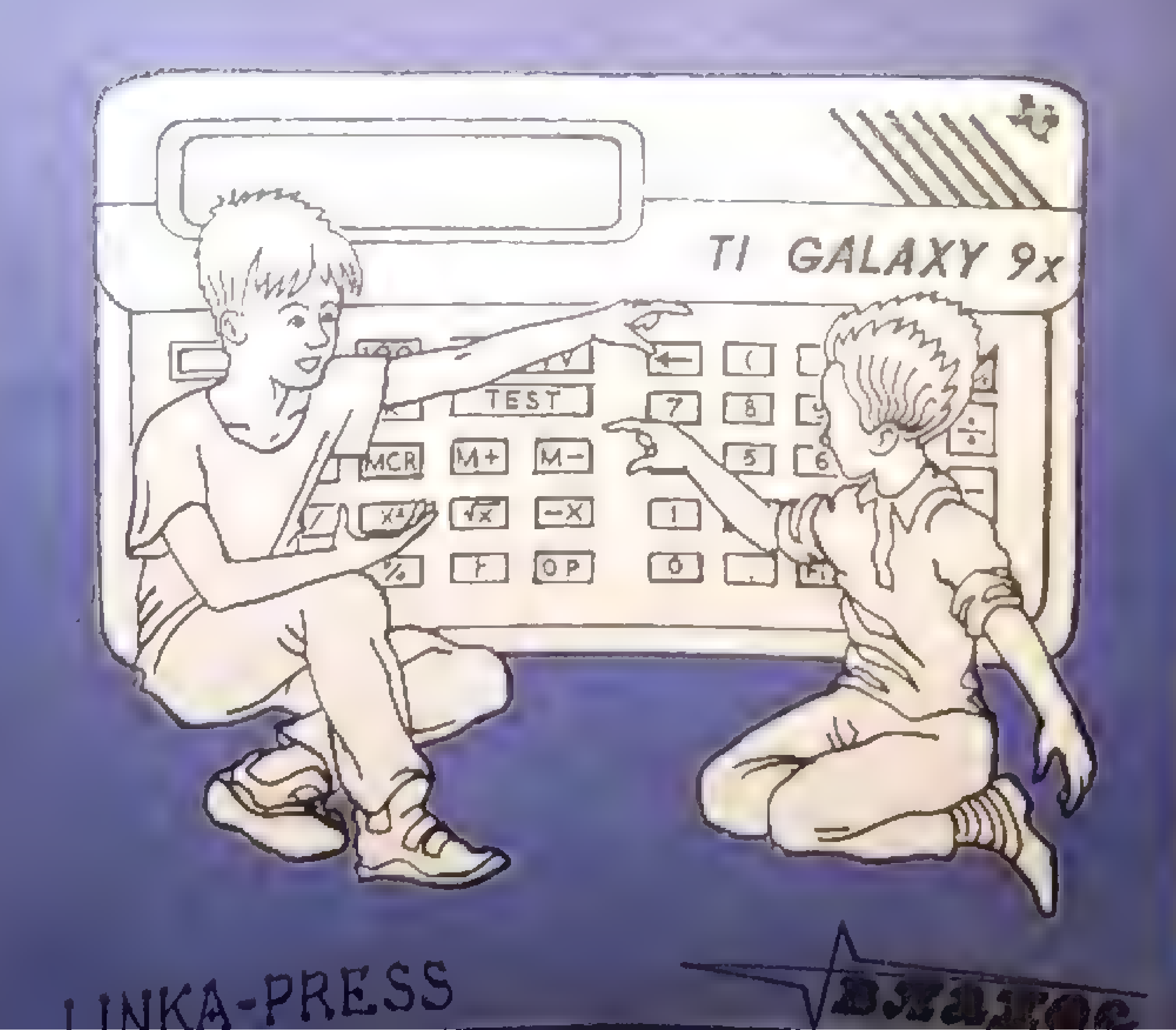
тел. 392–78–18, 392–62–95
факс 392–81–27

Адрес: 115409, Москва, ул. Москворечье, 31, корп. 2

М.Б.Волович

Дидактический материал

к учебнику «Математика 5»



LINKA-PRESS

Лицензия ЛР № 062093 от 25.01.93.
Сдано в набор 21.02.94. Подписано в печать 23.03.94. Формат 60×88/16.
Усл. печ. л. 1,96. Бумага офсетная. Гарнитура таймс. Печать офсетная.
Тираж 50 000 экз. Заказ № 437 .

«Линка-пресс».
Москва, Домодедовская ул., 20, корп. 3.

Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС.
117571 Москва, просп. Вернадского, 88. Московский педагогический государственный университет, комн. 452, тел./факс 437-99-98

Отпечатано в Московской типографии № 4.
129041 Москва, Б.Переяславская ул., 46.

ISBN 5-7193-0014-9

М.Б.Волович

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ
ПО МАТЕМАТИКЕ

для 5 класса

Вариант 1

5 кл. А: ______________________________

5 кл. Б: ______________________________

5 кл. В: ______________________________

5 кл. Г: ______________________________

Элти-КУДИЦ
Москва 1994

ББК 22.1
В 68

Отв. редактор Терентьева Э.Н.

Волович Марк Бенцианович

В 68

Дидактический материал к учебнику «Математика 5». - М.: Элти-КУДИЦ, 1994.

ISBN 5-7193-0014-9

Дидактический материал представляет собой тексты самостоятельных работ к учебнику М.Б. Воловича "Математика 5", рассчитанный на использование калькуляторов.

Все варианты одинаковой трудности. Задача 6* повышенной трудности одинакова для всех вариантов.

Выпущен при содействии фирмы Texas Instruments.

В $\frac{4306020500}{1ж\ 2(03)-94}$ без объявления ББК 22.1

ISBN 5-7193-0014-9

1. Точка. Отрезок. Луч. Прямая

1. Начерти отрезок *BC* длиной 4 см.

2. Посмотри на рис. 1. Запиши, как еще может быть обозначен луч *CE*.

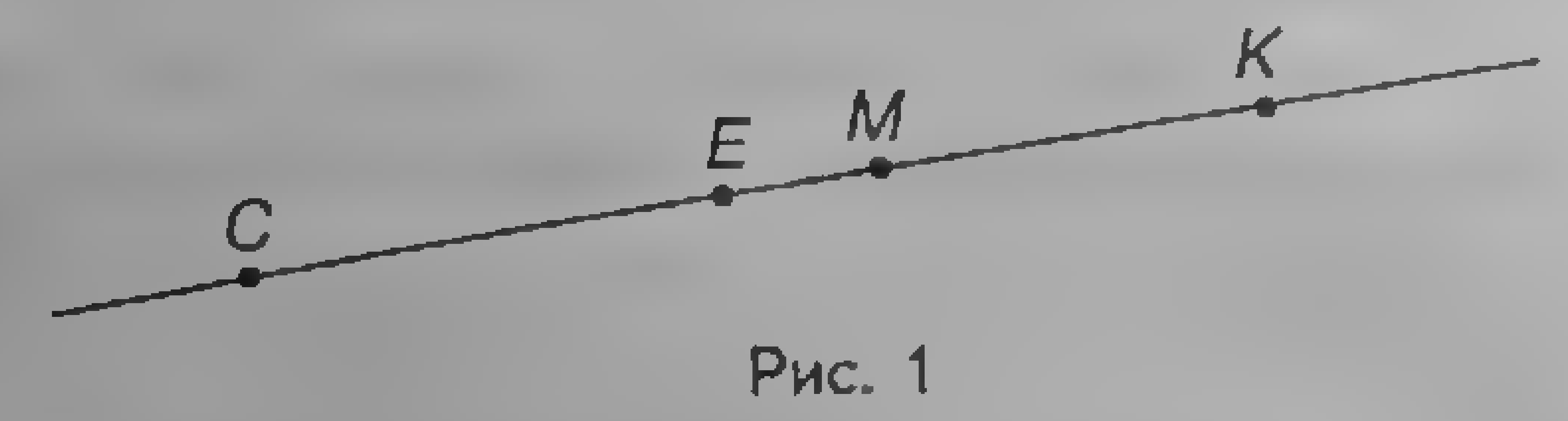


Рис. 1

3. Посмотри на рис. 1. Запиши, лежит ли точка *C*:

а) на прямой *MK*; б) на луче *MK*; в) на луче *KM*;

г) на прямой *KM*; д) на отрезке *KM*?

4. Посмотри на рис.2. Пересекаются ли:

а) прямые *MK* и *OE*; б) прямые *KM* и *EO*;

в) лучи *MK* и *OE*; г) лучи *KM* и *EO*?

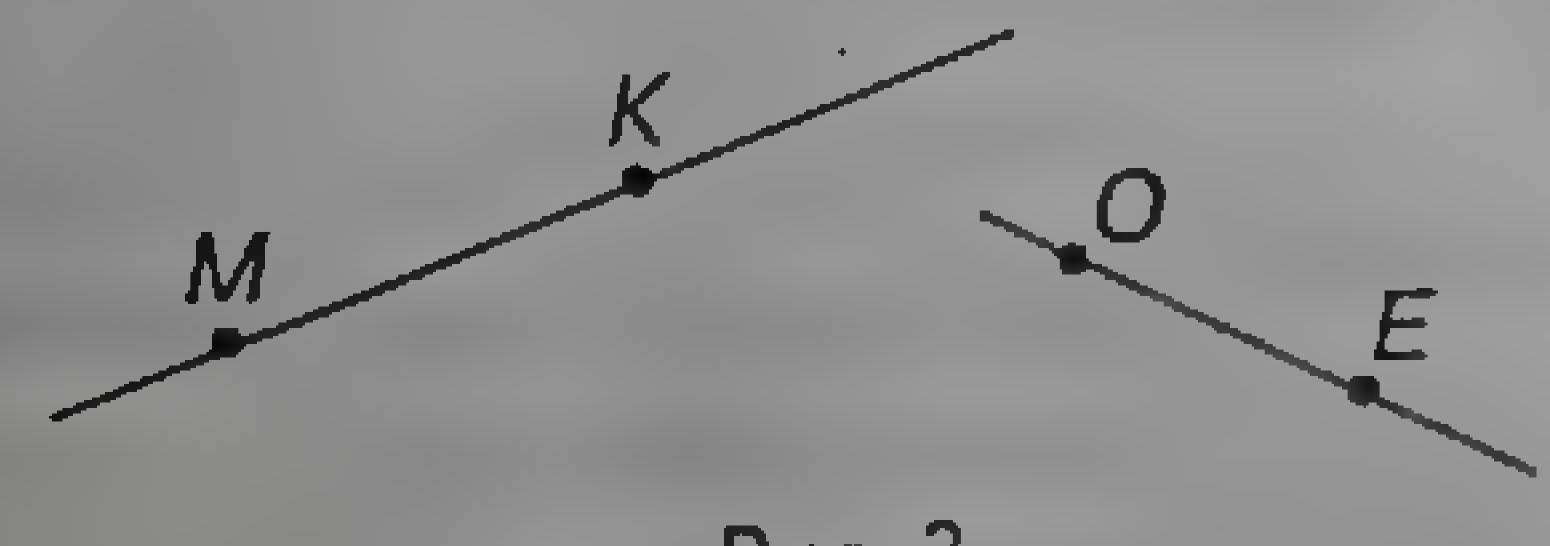


Рис. 2

5. Начерти не имеющие общих точек отрезки *AB* и *CM* таким образом, чтобы лучи *AB* и *CM* имели одну общую точку.

6*. а) Начерти прямую *AC* и отметь на ней точку *B* таким образом, чтобы общей частью лучей *AC* и *CB* был отрезок *AC*.

б) Начерти прямую *MK* и отметь на ней точку *E* таким образом, чтобы общей частью лучей *MK* и *EM* был луч *MK*.

2. Числовая прямая

1. Построй числовую прямую и отметь на ней число 7.

2. Изобрази на числовой прямой числа 415, 417 и 412.

3. Вместо каких натуральных чисел поставлено многоточие в записи 1, 2, 3, 4, ..., 12, 13, 14?

4. Запиши все натуральные числа, которые располагаются на числовой прямой правее числа 356, но левее числа 359.

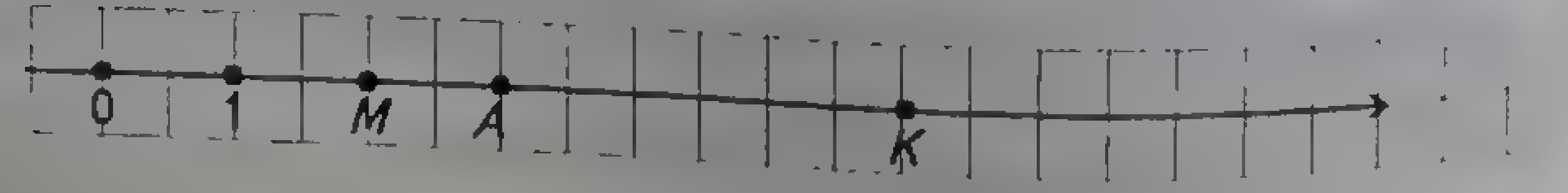
5. Начерти числовую прямую с единичным отрезком равным 2 клеткам. На расстоянии 6 клеток вправо от точки 0 отметь точку b. Отметь буквой a число на 2 большее, чем b, а буквой c - число в 3 раза меньшее, чем b.

6*. На числовой прямой отмечены точки A, C и M. Найди числа, которые обозначены этими буквами, если известно, что M - середина отрезка AC, точка M обозначает число в 4 раза большее, чем точка A; середина отрезка CM обозначает число 6.

3. Уравнение

1. Является ли какое-либо из чисел, отмеченных точками M, A и K на числовой прямой (см. рисунок), корнем уравнения

$$5 \cdot x \cdot (x - 2) = 18 - x ?$$



2. Реши уравнение $8 \cdot (x - 3) = 24$.

3. Реши уравнение и проверь, является ли найденное число его корнем: $9 \cdot x - 13 = 68$.

4. Запиши, всякое ли число является корнем уравнения:
а) $x \cdot 31 = 31 \cdot x$; б) $x + 0 = x$; в) $x \cdot 1 = 1$;
г) $x \cdot 3 + 7 = 3 + 3 \cdot x + 4$?

5. Реши уравнение:
а) $3 \cdot (5 - x) = 15$; б) $(7 + y) : 3 = 5$; в) $(3 : x) + 4 = 5$.

6*. Реши уравнение $1333 - x = a$, где a - сумма всех трехзначных чисел, которые можно записать с помощью цифр 1, 2 и 3 так, чтобы в каждом числе все цифры были различны.

4. Чтение и запись больших натуральных чисел

---

1. Перепиши число, разбив его на классы, и укажи вверху сокращенное название каждого класса; запиши, как читается это число:
а) 97000003000; б) 3024000000.

2. Запиши, как читается число, не указывая сокращенные названия классов: а) 54000008; б) 798000000000.

3. Запиши цифрами:
а) 4 миллиарда 23 тысячи; б) 72 миллиона 13.

4. Реши уравнение:
а) $1008000034 - x = 659000000$; б) $y - 17000009 = 3223018056$.

5. Запиши самое большое четырехзначное число, в разряде сотен которого стоит цифра 3.

6*. Запиши наименьшее десятизначное число, в котором все цифры различны. Напиши, как оно читается.

5. Калькулятор

1. Реши уравнения, выполняя вычисления с помощью калькулятора

а) $x - 3875692 = 2794556$;

б) $37895609 - y = 7085591$;

в) $7123 \cdot y = 1823488$;

г) $15076110 : y = 61285$.

2. Выполни, если это возможно, вычисления с помощью калькулятора. Если выполнить вычисления нельзя, то запиши "Нельзя".

а) К 499 миллионам 38 тысячам прибавь 958 тысяч 723;

б) Из 76 миллионов 23 вычти 9 миллионов 74 тысячи;

в) 56 миллионов 40 тысяч умножь на 43 тысячи 12.

3. Объясни, почему нельзя воспользоваться калькулятором:

а) при сложении чисел 235 миллионов и 49 тысяч;

б) при перемножении чисел 70 тысяч 23 и 90 тысяч 48.

4. Запиши, с помощью каких клавиш можно исправить на экране запись 57294876 на 75294776.

5. Выполни действие в столбик; если это возможно, проверь правильность вычислений с помощью калькулятора:

а) $3007 \cdot 2208$; б) $813015 : 203$; в) $756008 - 9227$.

6*. Число 20514465 делится на трехзначное число, записанное одинаковыми цифрами. Найди все такие числа.

6. Десятичные дроби

1. Запиши, как читается десятичная дробь:

а) 7,036; б) 0,0028; в) 54000000,27.

2. Запиши десятичную дробь:

а) 12 целых 23 сотых; б) 0 целых 47 десятитысячных;

в) 51 миллиард целых 3 тысячных.

3. Запиши, используя как можно меньше нулей, число равное десятичной дроби 00259,078000.

4. Запиши, какие клавиши надо нажать, чтобы записать на экране калькулятора десятичную дробь 0 целых 54 тысячных.

5. Выполни указанное действие с помощью калькулятора и запиши, как читается полученная в результате десятичная дробь:

$0{,}024 \cdot 1{,}035$.

6*. Найди все такие десятичные дроби, которые одновременно:

1) записаны пятью последовательными цифрами;

2) имеют младший разряд - тысячные;

3) при делении на 6 дают в частном десятичную дробь, младший разряд которой - тысячные.

7. Округление

1. Округли, делая краткие записи, вначале до десятых, а потом до тысячных число 79,950234.

2. Округли, делая краткие записи:
а) 13,306 до сотых; б) 0,79984 до тысячных;
в) 596,34209 до десятков; г) 0,049876 до десятых.

3. Раздели с помощью калькулятора и округли до десятых, делая краткие записи:
а) 34,15 : 7,856; б) 7 : 0,0045.

4. Округли с помощью калькулятора и укажи, какие клавиши при этом надо нажать, 0,9967821:
а) до десятых; б) до сотых; в) до стотысячных.

5. Запиши все десятичные дроби с младшим разрядом тысячные, которые после округления до сотых дают 2,30.

6*. Числа 30, *5* и 9,5**, где звездочки заменяют какие-то цифры, округлили до единиц. Результаты округления обозначили x и y. Запиши, чему равны x; y; $x + y$; $x - y$; $x \cdot y$. Укажи все возможные решения.

8. Прикидка

1. Выполни прикидку и запиши, правдоподобен ли полученный результат:

а) 978,213 · 62,723 + 5,1329 · 1,9281 = 745,26;

б) (37,289 - 37,012) · 894,56 + 5,128 · 6,209 = 279,63.

2. Выполни прикидку, а затем вычисли с помощью калькулятора:

а) (3452,3241 - 3418,036) · 22,85; б) 7078,02 : 51,29 + 246,579.

3. Реши уравнение с помощью калькулятора. Запиши, правдоподобен ли полученный результат, выполнив прикидку:

а) (7649,83 - 7645,124) · x = 10,94145;

б) 763,164 : x = 12,24.

4. Не выполняя вычислений, сделай прикидку:

а) 49,87 · (5137,8 - 5136,129) · 29,756;

б) 461,7254 : 7,2094.

5. Сделай прикидку, выполни действие в столбик и запиши, правдоподобен ли результат:

а) 783412375 + 57689129; б) 132082011 · 707.

6*. Установи, можно ли с помощью калькулятора получить точный результат вычислений:

а) 41285789 + 93759,23 · 984,3; б) 312246,7 · 2129,5.

9. Сравнение десятичных дробей

1. Сравни, делая подробные записи:

а) 138,54 и 137,698; б) 53,7234 и 53,731.

2. Сравни, делая краткие записи:

а) 31,9 и 31,9074; б) 27,35 и 19,4874; в) 0,13557 и 0,1357.

3. Сравни отмеченные на рисунке числа:
а) m и 2,13; б) m и 4,3; в) n и 4,3; г) n и 2,13; д) m и n.



4. Сравни числа, делая краткие записи. Проверь результаты с помощью калькулятора и укажи, какие клавиши были нажаты:
а) 83,24 и 83,23798; б) 7,398 и 7,4.

5. Звездочка обозначает какую-то цифру. Сравни числа и запиши с помощью знаков >, < или = все возможные результаты сравнения; ответ обоснуй.
а) 71,3 и 68,49*; б) 7,23 и 7,22*; в) 5,6 и 5,6*.

6*. Найди x, если известно, что:
1) x - натуральное число; 2) x делится на 5;
3) $x > 34{,}412$; 4) $x < 39{,}76$.

10. Сложение и вычитание десятичных дробей

1. Выполни прикидку, а затем сложение столбиком; укажи, правдоподобен ли полученный результат:
а) 0,2876123 + 0,31562829; б) 37,4121235 + 12,7122.

2. Выполни прикидку, а затем вычитание столбиком; укажи, правдоподобен ли полученный результат:
а) 14,7129 - 2,68573425; б) 0,7634 - 0,42514973.

3. Найди массу банки с краской, если масса краски 2,85 кг, а масса банки на 1,93 кг меньше.

4. Найди скорость лодки по течению реки и против течения, если скорость лодки в стоячей воде 4,38 км/ч, а скорость реки 1,4 км/ч.

5. Выполни прикидку, затем вычисление в столбик и, наконец, вычисление с помощью калькулятора. Если результаты вычислений в столбик и с помощью калькулятора не совпали, объясни, почему это получилось:

а) 79,283149 + 67,324653; б) 337,24 - 12,234856.

6*. На этот раз трудная задача является числовым ребусом. Прежде чем познакомить с этой задачей, поясним на примере, что такое числовой ребус и как он решается.

Рассмотрим числовой ребус

$$\overline{ab} + \overline{ab} = (2 \cdot a + 1) \cdot 10.$$

Здесь некоторые цифры заменены буквами и надо установить, какие именно цифры могут заменять буквы a и b. При этом одинаковые цифры заменены одинаковыми буквами; черта в записи $\overline{ab}$ означает, что рассматривается двузначное число, у которого a десятков и b единиц.

Посмотри внимательно на данное равенство. Увидел ли ты, что сумма $\overline{ab} + \overline{ab}$ должна оканчиваться цифрой 0? Сведение об этом дает запись $(2 \cdot a + 1) \cdot 10$. Теперь нетрудно догадаться, что $b =$ $=5$, иначе в конце суммы $\overline{ab} + \overline{ab}$ не может стоять нуль.

Буква a в записи $\overline{ab} + \overline{ab}$ в принципе может заменять любую цифру. Немного ограничим число решений, договорившись, что $\overline{ab} + \overline{ab}$ - двузначное число. В этом случае буква a может заменять

одну из цифр 1, 2, 3 или 4. Действительно,

если $a = 1$, то $15 + 15 = (2 \cdot 1 + 1) \cdot 10 = 30$;

если $a = 2$, то $25 + 25 = (2 \cdot 2 + 1) \cdot 10 = 50$;

если $a = 3$, то $35 + 35 = (2 \cdot 3 + 1) \cdot 10 = 70$;

если $a = 4$, то $45 + 45 = (2 \cdot 4 + 1) \cdot 10 = 90$.

Буква a не может быть заменена никакой другой цифрой: цифра 5 уже "занята" буквой b; если $a = 6, 7, 8$ или 9, то сумма $\overline{ab} + \overline{ab}$ уже не будет двузначным числом. Например,

$$65 + 65 = (2 \cdot 6 + 1) \cdot 10 = 130.$$

Ответ: $a = 1, 2, 3$ или 4; $b = 5$.

Попробуй после столь подробного объяснения расшифровать числовые ребусы:

1)
$$\begin{array}{r} + \begin{array}{r} \text{B D,C E A} \\ \text{B D,A E A} \end{array} \\ \hline \text{A E C,B E D} \end{array}$$

2)
$$\begin{array}{r} - \begin{array}{r} \text{A 5,2 B} \\ \text{B 2,5 A} \end{array} \\ \hline \text{8 X,M X} \end{array}$$

11. Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т.д.

1. Пользуясь свойствами умножения, запиши выражение, равное данному:

а) $3{,}88 \cdot (100 \cdot 3)$; б) $100 \cdot 6{,}21$; в) $48{,}71 \cdot 1$; г) $594{,}27 \cdot 0$.

2. Выполни действие:

а) $3{,}83 \cdot 1000$; б) $10 \cdot 0{,}708$; в) $17{,}07 : 10$; г) $1800 : 1000$.

3. Вырази в метрах:

а) 8 дм; б) 40 см; в) 0,13 км; г) 0,3 км 5,1 м 24 см.

4. За 10 часов поезд прошел 463,2 км. Какой путь он проходит за 1 час?

5. Реши уравнение:

а) $x : 1000 = 0{,}03154$; б) $72{,}34 : y = 1000$.

6*. Восстанови запись, где некоторые числа заменены звездочками, если известно, что 0,6* · 100 · ** = **6 и

```
   6 *
 ·
   * *
  ----
   * *
+
 * *
------
 * * 6
```

12. Умножение десятичных дробей

1. Выполни умножение, делая подробные записи. Перемножая натуральные числа, сделай прикидку, а затем перемножь числа в столбик:

а) 1,203 · 2,01; б) 0,305 · 0,071.

2. Выполни умножение в столбик, делая прикидку и краткие записи. Проверь правильность полученного результата с помощью калькулятора:

а) 7,02 · 0,107; б) 60,7 · 0,0209.

3. Выполни действие:

а) 0,01 · 13,29; б) 283,009 · 0,01.

4. Вычисли, предварительно выполнив прикидку:
а) $17{,}23 \cdot 0{,}01 + 2{,}48 : 10$; б) $7{,}08 \cdot 6{,}5 - 483 : 100$.

5. Проверь, правильно ли выполнено деление, вначале выполнив прикидку, потом умножение в столбик, затем деление с помощью калькулятора:
а) $21{,}62776 : 3{,}08 = 7{,}022$; б) $164{,}22 : 20{,}4 = 8{,}05$.

6*. Звездочка заменяет либо цифру, либо запятую. Восстанови запись.

```
        3 9,*
  ·       3,*
      -------
      * * 8 *
 +  1 1 9 1
 -----------
  1 * * * 9 8
```

13. Деление десятичной дроби на натуральное число

1. Выполни прикидку и деление в столбик, делая подробные записи, затем проверь правильность деления с помощью калькулятора:
а) $414 : 24$; б) $4949{,}7 : 21$.

2. Выполни прикидку и деление в столбик, а затем проверь правильность деления с помощью калькулятора:
а) $205{,}623 : 201$; б) $37{,}41 : 5$.

3. Реши уравнение, выполняя вычисления с помощью калькулятора; не забывай выполнять прикидку:
а) $9 \cdot x = 5{,}734 - 5{,}707$; б) $26{,}221 : y = 13$.

4. Найди среднее арифметическое, выполняя вычисления с помощью калькулятора; не забывай выполнять прикидку:

а) 49,854 и 796,23; б) 31,241; 574,6; 6,28 и 329,73;

в) 0,261; 0,038 и 0,268.

5. Найди число, которое в 13 раз меньше суммы чисел 51,269 и 748,621. Вычисления выполняй с помощью калькулятора. Не забывай делать прикидку.

6*. Звездочки заменяют либо цифру, либо запятую. Восстанови запись:

```
 * *,* * * * * | * *
-               |--------------
   0            | * * * * 8 * 9
  -----
  * * *
 -
  * * *
  -------
      0 *
     -
        *
     -----
        * *
       -
        * *
       -----
          1 *
         -
            *
         -----
          1 * *
         -
          * * *
          -----
              0
```

14. Деление на десятичную дробь

1. Выполни прикидку и деление в столбик, делая подробные записи, а затем проверь правильность деления с помощью калькулятора:
а) 1,241 : 1,7; б) 0,104 : 0,0013.

2. Выполни прикидку и деление в столбик, а затем проверь правильность вычислений с помощью калькулятора:
а) 13 : 0,04; б) 1,5599 : 0,19; в) 5,77 : 0,001.

3. Найди значение выражения 0,375 : x, если:
а) x = 0,01; б) x = 10; в) x = 0,015.

4. Реши уравнение:
а) $x \cdot 0,13 = 2,6013$; б) $0,14808 : y = 0,12$; в) $x : 0,12 = 6,756$.

5. Выполни прикидку и вычисли с помощью калькулятора:
а) (8,16 · 1,4 · 2,6) : (55,25 · 0,006);
б) (0,66 + 0,305) : (2,15 - 0,22);
в) 31,86 + 4,3824 : 18,26 + 13,29.

6*. Петя написал на доске число. Витя умножил его на 3,56. Коля умножил получившийся результат на 0,165, а затем - на 71. Получилось 312,7905. Какое число записал на доске Петя?

15. Формулы

1. Запиши с помощью формулы утверждение: "Сумма чисел 0,28 и b в 3 раза больше разности чисел c и 3,24".

2. По формуле $x = y : 0,35 + a - 1,24$ найди, чему равно a, если $x = 87,32$; $y = 21,973$. Можешь считать с помощью калькулятора, но обязательно выполняй прикидку.

3. По формуле $x = m : (3,1 - k) + (m - 7,83) : (k + 0,76)$ найди, если это возможно, x, выполняя вычисления с помощью калькулятора; не забывай делать прикидку.
а) $k = 2,7$; $m = 23,4$; б) $k = 3,1$; $m = 69,84$.

4. Вычисли с помощью калькулятора, округляя все результаты до сотых и выполняя прикидку, время движения моторной лодки по течению и против течения, если скорость лодки в стоячей воде равна 8,76 км/ч, скорость течения 1,29 км/ч, путь, который должна преодолеть лодка, 23,71 км.

5. Запиши формулу, по которой можно найти периметр P четырехугольника, у которого две стороны имеют одинаковую длину 18,3 см, длина третьей стороны - 9,31 см, длина четвертой стороны - m дм.

6*. Запиши формулу, по которой может быть подсчитано число n фотографий, которыми обменялись k человек. Подсчитай n, если фотографиями обменялись 8 человек.

16. Решение задач с помощью уравнений

1. В двух коробках находится 63 напильника, в одной из них - x напильников. Запиши, как подсчитать число напильников в другой коробке.

2. Запиши, как подсчитать число деталей, выточенных токарем за две смены, если в первую смену он выточил x деталей, а во вторую - в 2,35 раза больше.

3. В первой коробке лежало x мячей, во второй - в 3,2 раза больше, чем в первой, а в третьей - на 7 больше, чем в первой. Запиши, как подсчитать, на сколько мячей больше во второй коробке, чем в третьей.

4. Составь уравнение по условию задачи: "Турист проделал за день 42 км: 0,5 часа он ехал автобусом, а затем 2 часа шел пешком. С какой скоростью он шел пешком, если скорость автобуса на 48,7 км/ч больше скорости пешехода?".

5. Реши задачу с помощью уравнения: "Если задуманное число увеличить на 8, а затем от полученного числа отнять 19, то получится 42. Найди задуманное число".

6*. Составь уравнение по условию задачи: "Витя, Марина и Аня собирали грибы. Марина нашла в 3 раза больше грибов, чем Витя, Аня — на 7 грибов больше, чем Витя. Всего девочки собрали 43 гриба. Сколько собрал Витя, сколько Марина и сколько Аня?".

17. Квадрат числа

1. Найди точное значение квадрата числа, если возможно, используя калькулятор. Не забудь выполнить прикидку.
а) $1{,}51^2$; б) $2{,}35^2$; в) $22{,}306^2$; г) $0{,}0722^2$.

2. Вырази 5,03 см^2: а) в квадратных метрах; б) в квадратных миллиметрах.

3.Сделав прикидку и выполнив вычисления с помощью калькулятора, найди x по формуле $x = 0{,}34 \cdot y + y^2 \cdot 0{,}3^2$, если $y = 2{,}65$.

4. Точное или приближенное значение x^2 получится при вычислении с помощью калькулятора, если:
а) $x = 0{,}742$; б) $x = 0{,}7085$; в) $x = 6{,}247$?

5. Найди сумму квадратов чисел 0,9; 0,7 и 0,00103.

6*. Калькулятор не предназначен для того, чтобы с помощью клавиши $\boxed{x^2}$ найти квадрат числа 0,6329. Между тем существует по крайней мере три способа отыскания точного значения $0{,}6329^2$ с помощью калькулятора. Укажи все эти способы.

18. Прямоугольный параллелепипед. Куб

1. У прямоугольного паралллелепипеда грань $ABCM$ - квадрат. Можно ли на основании этого сделать вывод, что данный параллелепипед - куб? Ответ обоснуй.

2. Ребро куба, принятого за единицу объема, равно 1 см. Чему равен объем этого куба?

3. Сколько литров воды поместится в бак, объем которого 23 дм^3?

4. Объем куба, принятого за единицу объема, равен 1 км^3. Чему равно

ребро этого куба?

5. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны a см; 2,5 см и 4 см. Запиши формулу, по которой можно вычислить:

1) количество проволоки, которое пойдет на изготовление его каркаса;

2) площадь всех его граней.

6*. Вместимость бидона 34 л. Бидон заполнен водой, масса 1 литра воды 1 кг. Масса бидона, заполненного наполовину, 17,75 кг. Какова масса пустого бидона?

19. Объем куба. Куб числа

1. Ребро куба равно 0,7 дм. Найди объем этого куба:
а) в кубических дециметрах; б) в кубических сантиметрах;
в) в кубических метрах.

2. Сделай прикидку, вычисли $2{,}32^3$ и округли результат до десятых.

3. Запиши выражение, по возможности используя обозначения вида x^3:
а) $0{,}23 \cdot 0{,}23 \cdot 0{,}23$; б) $32{,}4 \cdot 0{,}23 \cdot 32{,}4 \cdot 32{,}4$.

4. Вырази 2,72 $м^3$ 310 $см^3$:
а) в кубических дециметрах; б) в кубических миллиметрах.

5. Вычисли сумму кубов чисел 0,3; 0,5 и 0,801.

6*. Петя задумал число, Вася прибавил к нему такое число, куб

которого равен самому этому числу, и получил 7,239. Какое число задумал Петя?

20. Объем прямоугольного параллелепипеда

1. Выполнив прикидку и вычисления с помощью калькулятора, найди объем комнаты шириной 4,28 м, длиной 5,35 м и высотой 2,85 м.

2. Сколько литров воды вмещает бак, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, у которого длина 1,24 м, ширина 0,95 м и высота 1,85 м?

3. Объем прямоугольного параллелепипеда равен 1860,867 дм^3, его длина и ширина одинаковы и равны 1,23 м. Является ли этот прямоугольный параллелепипед кубом?

4. Вычисли с помощью калькулятора, не забудь выполнить прикидку: $253{,}1 \cdot (5{,}7 - 4{,}6)^3 + 6{,}2^3 \cdot 0{,}23$.

5. Масса пустого бака, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда длиной 0,62 м, шириной 4,5 м, высотой 38 см, равна 9,98 кг. Чему равна масса этого бака, заполненного водой?

6*. Каким образом налить из пруда в кувшин ровно 7 кг воды с помощью двух сосудов, если объем первого 3 л, а второго 5 л?

21. Длина окружности и площадь круга

1. Начерти окружность с центром A и радиусом 3 см. Отметь точку B,

принадлежащую этой окружности. Принадлежит ли точка B кругу с центром A и радиусом 3 см?

2. Найди длину окружности, радиус которой 8,2 дм, если $\pi \approx 3{,}1415$.

3. Найди с помощью калькулятора площадь круга, радиус которого 7,32 дм, если $\pi \approx 3{,}141592$ Не забудь выполнить прикидку. Результат округли до сотых.

4. Найди с помощью калькулятора радиус окружности, длина которой 23,123 м, если $\pi \approx 3{,}1415\,92$. Не забудь выполнить прикидку. Результат округли до сотых.

5. В детском саду изготовили круглый картонный стакан для карандашей, высота которого 9,8 см, а радиус дна 4,5 см. Дно и стенки стакана покрасили изнутри краской. Сколько краски понадобилось, если 1 см^2 краски имеет массу 0,05 г? Вычисления выполни с помощью калькулятора, считая $\pi \approx 3{,}14$, а затем округли результат до сотых.

6*. Площадь круга равна 17,34065 дм^2; $\pi \approx 3{,}14$. Воспользуйся клавишей $\boxed{x^2}$ калькулятора, чтобы установить, чему равен радиус этого круга.

22. Упрощение произведений

1. Упрости выражение; вычисления можешь проводить с помощью калькулятора, не забывая при этом о прикидке:
а) $7{,}2x \cdot 0{,}329xy$; б) $13{,}72x \cdot 1y \cdot 2{,}45x \cdot 0{,}03x$;
в) $1x + 0{,}324y \cdot 0{,}55xy$.

2. Упрости выражение и, пользуясь калькулятором, найди его значение, если $x = 0{,}35$, $m = 1{,}4$; не забудь выполнять прикидку:

а) $0,825m \cdot 3,2 \cdot 7,25x + 7,625x \cdot 0,2m \cdot 3,24x$;

б) $3,21x \cdot 1,2x \cdot 1mx - 5,2m \cdot 7,355mx$.

3. Упрости выражение и найди его значение, если $x = 0$; $y = 0,32$:
а) $0,38x \cdot 3,4 \cdot 0,3584y \cdot 7,41y$; б) $7,25y \cdot 3,2y + 7,13x \cdot 19,246xy$.

4. Реши уравнение; вычисления можешь выполнять с помощью калькулятора, не забывая делать прикидку:
а) $1,34x \cdot 0,85 = 3,58785$; б) $759,36 - 0,25x \cdot 3,32 = 724,002$.

5. Запиши формулу, по которой может быть вычислен объем прямоугольного параллелепипеда, ширина которого $3,2x$, длина в 2,5 раза больше ширины, а высота - в 1,5 раза больше длины. Вычисли объем, если $x = 0,2$ дм.

6*. Найди x, если x - натуральное число и $183,7x$ больше, чем 10300, но меньше, чем 10600.

23. Распределительный закон

1. Пользуясь распределительным законом, запиши выражение, равное выражению:
а) $(5,6x + 2,4)bm$; б) $z + 16,2z$; в) $3y + 2,1y$.

2. Вычисли, применяя распределительный закон:
а) $0,78569 \cdot 17,3896426 + 0,78569 \cdot 2,6103574$; б) $802 \cdot 2,23$;
в) $30,1 \cdot 2,1$; г) $2,9 \cdot 0,2 + 2,9 \cdot 0,8$.

3. Реши уравнение; вычисления выполняй с помощью калькулятора, не забывая делать прикидку:

а) $0,68x + 1,207x = 56,9874$; б) $1,254x + x = 23,1035$.

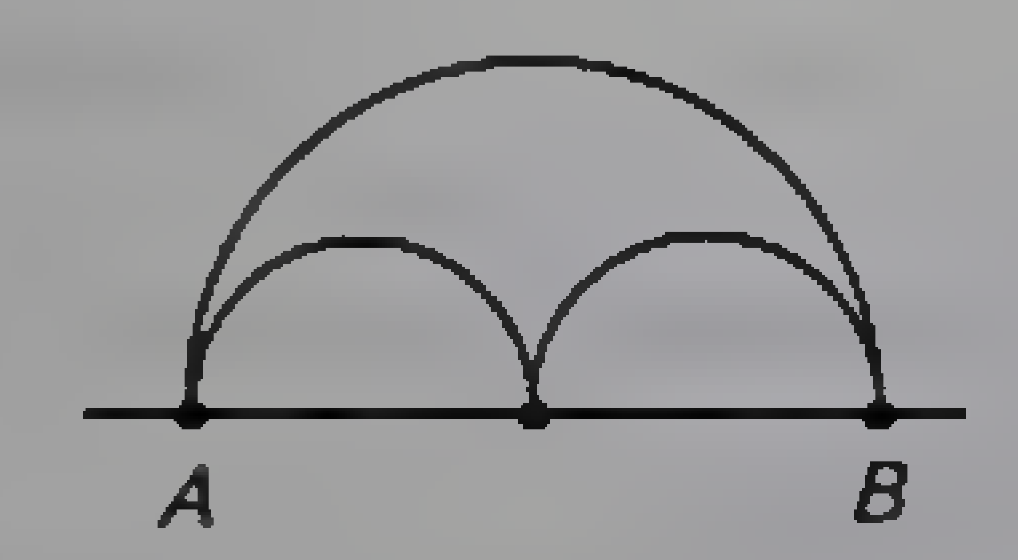
4. Упрости выражение:

а) $2,3759 - 0,78 + 5,698m + m + 3,0078m + 41,2479$;

б) $7,1349x - 0,0245x + 0,9084x + 7,13 + x$.

5. При каком значении x сумма чисел $3,75x$ и $5,815x$ равна 3,0608?

6*. Сравни путь от A до B по большой окружности и по двум малым (см. рисунок) и установи, какой из них короче.



24. Обыкновенные дроби

1. Укажи, какие клавиши надо нажать, чтобы записать дробь на экране калькулятора, или объясни, почему ее записать нельзя:
а) $\frac{1023}{569}$; б) $\frac{1021}{1022}$.

2. Дана дробь тринадцать пятых. Запиши, что показывает:
а) знаменатель этой дроби; б) ее числитель.

3. Отметь на одной числовой прямой дроби $\frac{1}{3}$ и $\frac{5}{2}$.

4. Выбери единичный отрезок равный 12 клеткам и отметь на одной числовой прямой дроби: $\frac{2}{3}$; $\frac{4}{6}$; $\frac{10}{6}$; $\frac{5}{3}$; $\frac{10}{12}$; $\frac{5}{6}$. Запиши, какие из этих дробей равные.

5. С помощью калькулятора найди сумму дробей $\frac{1}{7}$ и $\frac{2}{3}$. Отметь полученное число на числовой прямой и запиши, правее или левее числа 1, отмеченного на числовой прямой, оно расположено.

6*. На числовой прямой отметили дробь $\frac{x}{y}$. К знаменателю этой дроби прибавили 5, а к числителю 2. Полученную дробь отметили на той же числовой прямой. Оказалось, что эти дроби равны. Придумай такую дробь $\frac{x}{y}$ и отметь ее на числовой прямой.

25. Дроби правильные и неправильные

1. Сравни дробь с единицей и обоснуй свой ответ:
а) $\frac{31}{29}$; б) $\frac{17}{18}$; в) $\frac{37}{37}$; г) $\frac{21}{19}$.

2. Сравни изображенные на рисунке числа: x и $\frac{13}{5}$; y и $\frac{13}{5}$; y и x; x и 1; y и 1; $\frac{13}{5}$ и 1.

3. Выпиши: 1) неправильные дроби; 2) правильные дроби:
$\frac{7}{13}$; $\frac{12}{11}$; $\frac{7}{7}$; $\frac{5}{4}$; $\frac{4}{7}$.

4. Дробь $\frac{4}{x}$ - правильная. а) Запиши, где расположена эта дробь на числовой прямой по отношению к числу 1. б) Запиши, какие значения может принимать x.

5. Сравни числа:
а) $\frac{338}{341}$ и 1; б) $\frac{341}{341}$ и 1; в) $\frac{341}{338}$ и 1.

6*. Пользуясь калькулятором, установи, какое наименьшее число дробей $\frac{31}{986}$ надо сложить, чтобы в сумме получилась неправильная дробь.

26. Дроби с одинаковыми знаменателями

1. Объясни, почему верно неравенство:

а) $\frac{219}{287} > \frac{200}{287}$; б) $\frac{356}{1023} > \frac{355}{1023}$.

2. Воспользуйся, если это возможно, правилом сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями и делай подробные записи:

а) $\frac{3124}{4549} + \frac{1028}{4549}$; б) $\frac{808934}{1300029} - \frac{69976}{1300029}$;

в) $\frac{3428}{4129} - \frac{3428}{4030}$; г) $\frac{715649}{7224000} + \frac{605241}{7224549}$.

3. Воспользуйся, если это возможно, правилом сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями и делай краткие записи. Вычисления можешь выполнять с помощью калькулятора:

а) $\frac{518324}{100235} - \frac{39746}{100235}$; б) $\frac{928459}{1254300} - \frac{731560}{1250307}$;

в) $\frac{31250494}{120350000} + \frac{68389549}{120350000}$; г) $\frac{57249}{5426312} + \frac{47328}{5426312}$.

4. Реши уравнение:

а) $x - \frac{31}{81} = \frac{76}{81}$; б) $y + \frac{42}{763} = \frac{112}{763}$; в) $\frac{31}{129} - z = \frac{18}{129}$.

5. На первой и второй полках вместе стоит $\frac{6}{17}$ всех книг, на второй полке - $\frac{5}{17}$ всех книг. Какая часть книг стоит на первой, а какая на третьей, если на трех полках находится $\frac{17}{17}$ книг?

6*. На одной чашке весов $\frac{4}{2}$ куска мыла, а на другой - $\frac{3}{2}$ такого же куска и еще 50 г. Весы находятся в равновесии. Какова масса куска мыла?

27. Сравнение и сложение дроби с натуральным числом, вычитание дроби из натурального числа

1. Представь числа 1 и 7548 в виде дроби со знаменателем 245. Можешь пользоваться калькулятором. Не забудь делать прикидку.

2. Сравни числа, используя, если нужно, калькулятор; не забудь делать прикидку:
а) 48 и $\frac{1391}{29}$; б) 573 и $\frac{2424365}{4231}$.

3. Выполни действие, если нужно, используя калькулятор; не забывай выполнять прикидку:
а) $51 - \frac{4}{93}$; б) $79 + \frac{315}{987}$; в) $\frac{748}{19} - 38$; г) $136x + \frac{29x}{315}$.

4. Реши уравнение:
а) $85 - x = \frac{289}{19}$; б) $y - \frac{2737}{576} = 21$; в) $z + \frac{318}{59} = 67$.

5. Реши задачу с помощью уравнения: "Петя написал число. Витя с помощью калькулятора умножил его на $\frac{3}{7}$, а Марина - на $\frac{4}{7}$. Сумма полученных произведений оказалась на $\frac{1234}{69}$ меньше числа 18. Какое число написал Петя?"

6*. Найди сумму чисел:

$$1 + \frac{1}{19} + 1 + \frac{2}{19} + 1 + \frac{3}{19} + \dots + 1 + \frac{18}{19} + 1 + \frac{19}{19}.$$

28. Смешанные числа

1. Запиши в виде смешанного числа: а) $3 + \frac{13}{124}$, б) $\frac{571}{13}$, выполнив деление в столбик; в) $\frac{3254}{113}$, выполнив деление с помощью калькулятора.

2. Найди с помощью калькулятора сумму указанных чисел, а затем представь полученное число в виде суммы натурального числа и правильной дроби:
а) $3\frac{1}{23}$ и $9\frac{2}{7}$; б) $2\frac{7}{11}$ и $3\frac{2}{9}$.

3. Найди сумму чисел с помощью калькулятора; объясни, почему в результате получилась десятичная дробь:
а) $\frac{1}{456} + \frac{3}{28}$; б) $1123\frac{5}{88} + 349\frac{7}{88}$.

4. а) Выдели целую часть неправильной дроби $\frac{623}{25}$ с помощью калькулятора. Запиши полученный результат и укажи, какие клавиши при этом были нажаты.
б) Замени полученное в пункте а) смешанное число десятичной дробью, используя калькулятор. Запиши результат, укажи, какие клавиши при этом были нажаты.
в) Замени полученную в пункте б) десятичную дробь смешанным числом. Запиши результат, который при этом получился. Укажи клавиши, которые при этом были нажаты.

5. Представь в виде неправильной дроби:
а) $13\frac{2}{3}$; б) $389\frac{124}{356}$; в) $70023\frac{41}{7021}$.

6*. Числитель дроби ты найдешь, восстановив замененные звездочками

цифры и отыскав произведение; знаменатель дроби - частное от деления в числовом ребусе (о том, как решать числовые ребусы, см., например, в разъяснениях к задаче 6* к п. 10). Запиши полученную неправильную дробь и выдели ее целую часть.

```
    * 1 *
 ×
    3 * 2
    -----
    * 3 *
+ 3 * 2 *
 1 2 * 5
 -------
 1 * 8 * 3 0
```

```
 М У Х А | Х А
-Х А     |------
 ----    | У Х А
   К Х
  -А П
  -----
   У Х А
  -У Х А
  ------
       0
```

29. Сложение и вычитание смешанных чисел, у которых дробные части имеют одинаковые знаменатели

1. Выполни действие, делая подробные записи:

а) $3\frac{14}{15} + 8\frac{13}{15}$; б) $7\frac{5}{17} - 2\frac{13}{17}$; в) $\frac{7}{13} + 9$; г) $21 - 3\frac{7}{32}$.

2. Выполни действия, делая краткие записи:

а) $3\frac{11}{23} + 4\frac{10}{23}$; б) $31 + 15\frac{16}{29}$; в) $7\frac{2}{17} - 3\frac{15}{17}$; г) $11 - 2\frac{17}{19}$.

3. Выполни прикидку, затем вычисления "вручную" и, наконец, вычисления с помощью калькулятора:

а) $(17{,}623 - 6{,}373) \cdot 0{,}2^2 : (17{,}54 - 17{,}53) - 4\frac{81}{245}$;

б) $65{,}375 : 5{,}23 \cdot (3\frac{17}{19} + \frac{2}{19}) - 7\frac{41}{296}$.

4. Реши уравнение:

а) $8\frac{15}{19} - x = 6\frac{17}{19}$; б) $3\frac{21}{28} + y = 5\frac{11}{28}$; в) $z - 7\frac{23}{29} = 7\frac{21}{29}$.

5. Реши задачу с помощью уравнения: "На доске было записано число. Аня умножила его с помощью калькулятора на $3\frac{5}{17}$, а Коля - на $5\frac{12}{17}$. Сумма полученных произведений оказалась равна 108,27. Какое число было записано на доске?"

6*. Найди сумму смешанных чисел, если знаменатели дробных частей каждого из слагаемых одинаковы и равны 170. Целая часть первого слагаемого равна сумме, которая получается после расшифровки числового ребуса, а второго - произведению чисел, зашифрованных звездочками:

```
  BDCE             * *
 +BDAE           × 8 *
 -----           -----
 AECBE           * * *
                + * *
                -------
                * * * *
```

Числитель дробной части каждого из слагаемых ты получишь, если найдешь частные от деления чисел, зашифрованных звездочками:

```
 14**|*7          *2*5*|325
-**5 |**         -***  |1**
 ----             ----
   **              *0**
  -*1             -*9**
   --              -----
    0                ***
                    -***
                     ---
                       0
```

30. Деление и дроби

1. Используй для записи деления иной знак:

а) $\frac{36}{6}$; б) 79 : 541.

2. Преврати в десятичную дробь вначале "вручную", потом - с помощью калькулятора: а) $\frac{37}{20}$; б) $\frac{19}{50}$.

3. Найди приближенное значение с точностью до сотых вначале "вручную", потом с помощью калькулятора. Укажи, какие клавиши для этого надо нажать: а) $\frac{8}{3}$; б) $\frac{153}{17}$.

4. Запиши в виде правильной дроби или смешанного числа:

а) 7,049; б) 0,0041; в) 2,507.

5. Найди значение выражения:

$6{,}173 + 1{,}2 \cdot \frac{7}{25} - 10{,}3156 : \frac{41}{20}$.

6*. Вычисли:

$0{,}31 \cdot \frac{17}{19} + 4{,}283 \cdot \frac{15}{17} + 0{,}31 \cdot \frac{2}{19} + 4{,}283 \cdot \frac{2}{17}$.

31. Три задачи на дроби

1. Найди $\frac{5}{16}$ от числа 2,4.

2. Расстояние между городами равно 120 км. Чему равно $\frac{4}{3}$ этого расстояния?

3. Найди, чему равна площадь участка, если $\frac{5}{11}$ этой площади составляют 5 квадратных километров.

4. Какую часть суток составляют 11 часов?

5. Какая часть бензина осталась в баке автомобиля, если первоначально в нем было 26 л, а израсходовано 19 л?

6*. Найди одну пятую от одной пятой километра.

Оглавление

3

1. Точка. Отрезок. Луч. Прямая ... 4
2. Числовая прямая ... 4
3. Уравнение ... 5
4. Чтение и запись больших натуральных чисел ... 6
5. Калькулятор ... 7
6. Десятичные дроби ... 8
7. Округление ... 8
8. Прикидка ... 9
9. Сравнение десятичных дробей ... 10
10. Сложение и вычитание десятичных дробей ... 12
11. Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т.д. ... 13
12. Умножение десятичных дробей ... 14
13. Деление десятичной дроби на натуральное число ... 16
14. Деление на десятичную дробь ... 16
15. Формулы ... 17
16. Решение задач с помощью уравнений ... 18
17. Квадрат числа ... 19
18. Прямоугольный параллелепипед. Куб ... 20
19. Объем куба. Куб числа ... 21
20. Объем прямоугольного параллелепипеда ... 21
21. Длина окружности и площадь круга ... 22
22. Упрощение произведений ... 23
23. Распределительный закон ... 24
24. Обыкновенные дроби ... 25
25. Дроби правильные и неправильные ... 26
26. Дроби с одинаковыми знаменателями ... 27
27. Сравнение и сложение дроби с натуральным числом, вычитание дроби из натурального числа ... 27
28. Смешанные числа ... 28
29. Сложение и вычитание смешанных чисел, у которых дробные части имеют одинаковые знаменатели ... 29
30. Деление и дроби ... 30
31. Три задачи на дроби ... 30

М.Б.Волович

Дидактический материал

К учебнику «Математика 5»



LINKA-PRESS

Лицензия ЛР № 062093 от 25.01.93.
Сдано в набор 21.02.94. Подписано в печать 23.03.94. Формат 60×88/16.
Усл. печ. л. 1,96. Бумага офсетная. Гарнитура таймс. Печать офсетная.
Тираж 50 000 экз. Заказ № 438.

«Линка-пресс».
Москва, Домодедовская ул., 20, корп. 3.

Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС.
117571 Москва, просп. Вернадского, 88. Московский педагогический государственный университет, комн. 452, тел./факс 437-99-98

Отпечатано в Московской типографии № 4.
129041 Москва, Б.Переяславская ул., 46.

ISBN 5-7193-0014-9

М.Б.Волович

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

для 5 класса

Вариант 2

5 кл. А: ______________________________

5 кл. Б: ______________________________

5 кл. В: ______________________________

5 кл. Г: ______________________________

Элти-КУДИЦ
Москва 1994

ББК 22.1
В 68

Отв. редактор Терентьева Э.Н.

Волович Марк Бенцианович

В 68

Дидактический материал к учебнику «Математика 5». - М.: Элти-КУДИЦ, 1994.

ISBN 5-7193-0014-9

Дидактический материал представляет собой тексты самостоятельных работ к учебнику М.Б. Воловича "Математика 5", рассчитанный на использование калькуляторов.

Все варианты одинаковой трудности. Задача 6* повышенной трудности одинакова для всех вариантов.

Выпущен при содействии фирмы Texas Instruments.

В $\frac{4306020500}{1ж\ 2(03)\text{-}94}$ без объявления ББК 22.1

ISBN 5-7193-0014-9

1. Точка. Отрезок. Луч. Прямая

1. Начерти отрезок *ME* длиной 4 см

2. Посмотри на рис. 1. Запиши, как еще может быть обозначен луч *MD*.

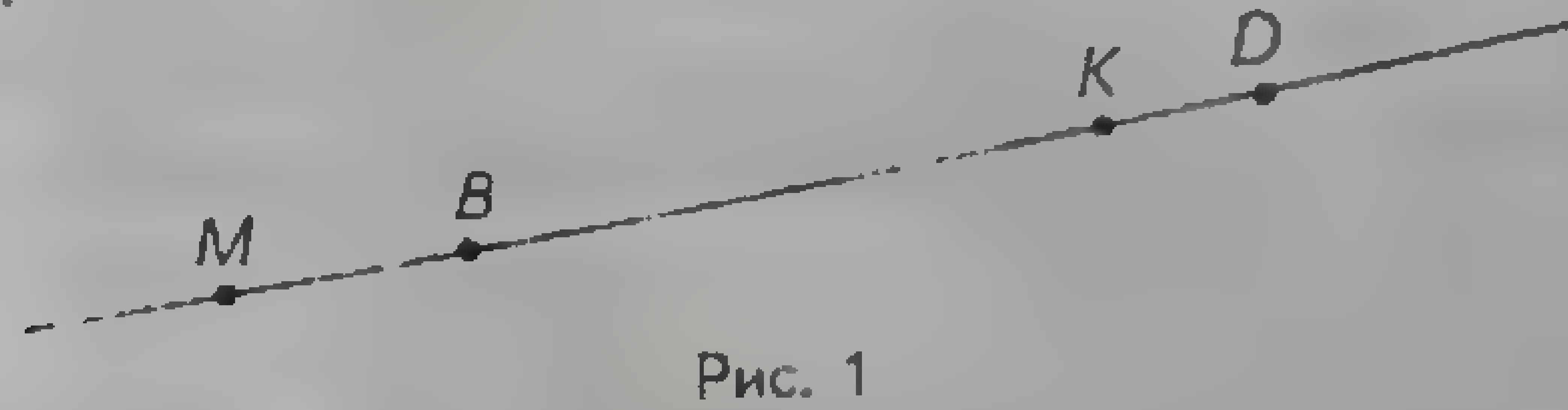


Рис. 1

3. Посмотри на рис. 1. Запиши, лежит ли точка *D*:
а) на прямой *MK*; б) на луче *MK*; в) на луче *KM*;
г) на прямой *KM*; д) на отрезке *KM*?

4. Посмотри на рис.2. Пересекаются ли:
а) прямые *MK* и *OE*; б) прямые *KM* и *EO*;
в) лучи *MK* и *OE*; г) лучи *KM* и *EO*?

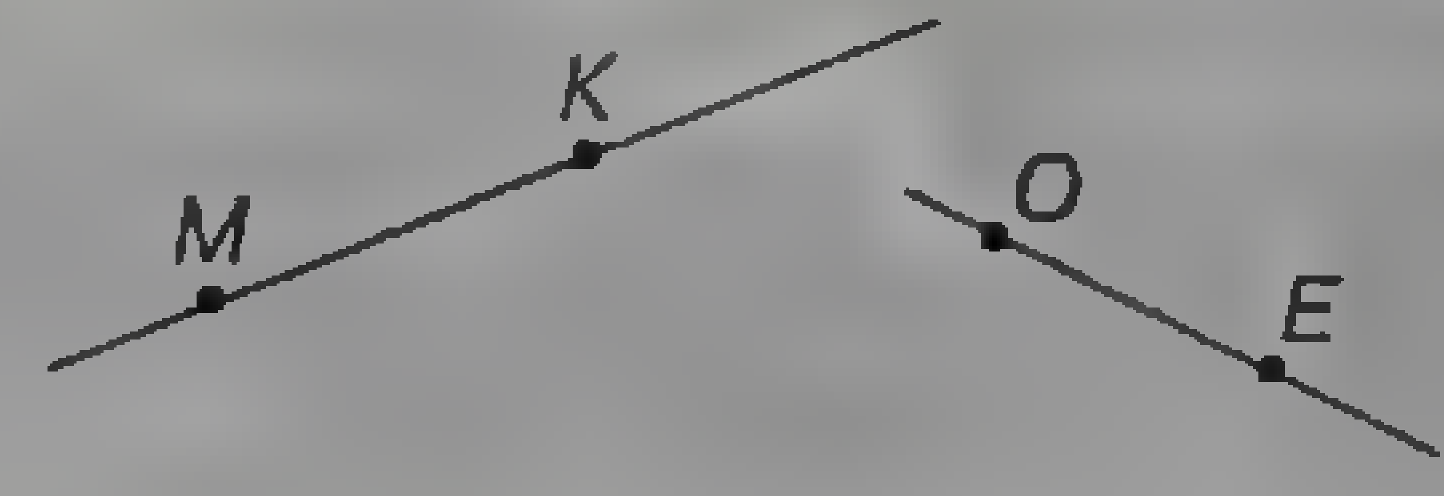


Рис. 2

5. Начерти не имеющие общих точек отрезки *AB* и *CM* таким образом, чтобы лучи *AB* и *CM* имели одну общую точку.

6*. а) Начерти прямую *AC* и отметь на ней точку *B* таким образом, чтобы общей частью лучей *AC* и *CB* был отрезок *AC*.

б) Начерти прямую *MK* и отметь на ней точку *E* таким образом, чтобы общей частью лучей *MK* и *EM* был луч *MK*.

2. Числовая прямая

1. Построй числовую прямую и отметь на ней число 10.

2. Изобрази на числовой прямой числа 437, 435 и 432.

3. Вместо каких натуральных чисел поставлено многоточие в записи 1, 2, 3, 4, 5, ..., 9, 10, 11?

4. Запиши все натуральные числа, которые располагаются на числовой прямой правее числа 289, но левее числа 294.

5. Начерти числовую прямую с единичным отрезком равным 2 клеткам. На расстоянии 6 клеток вправо от точки 0 отметь точку b. Отметь буквой c число на 3 большее, чем b, а буквой a - число в 2 раза меньшее, чем b.

6*. На числовой прямой отмечены точки A, C и M. Найди числа, которые обозначены этими буквами, если известно, что M - середина отрезка AC, точка M обозначает число в 4 раза большее, чем точка A; середина отрезка CM обозначает число 6.

3. Уравнение

1. Является ли какое-либо из чисел, отмеченных точками M, A и C на числовой прямой (см. рисунок), корнем уравнения

$$3 \cdot (5 - x) \cdot x = 16 + x\ ?$$



2. Реши уравнение $9 \cdot (x + 2) = 81$.

3. Реши уравнение и проверь, является ли найденное число его корнем: $8 \cdot x + 14 = 38$.

4. Запиши, всякое ли число является корнем уравнения

а) $y \cdot 27 = 27 \cdot y$; б) $y + 0 = 0$; в) $y \cdot 1 = y$;

г) $y \cdot 4 + 2 = 1 + 4 \cdot y + 1$?

5. Реши уравнение:

а) $7 \cdot (3 - y) = 21$; б) $(5 + x) : 4 = 3$; в) $(11 - y) + 7 = 8$.

6*. Реши уравнение $1333 - x = a$, где a - сумма всех трехзначных чисел, которые можно записать с помощью цифр 1, 2 и 3 так, чтобы в каждом числе все цифры были различны.

4. Чтение и запись больших натуральных чисел

1. Перепиши число, разбив его на классы, и укажи вверху сокращенное название каждого класса; запиши, как читается это число:

а) 8000700000; б) 613007000000.

2. Запиши, как читается число, не указывая сокращенные названия классов: а) 68000000; б) 53000000000.

3. Запиши цифрами:

а) 71 миллиард 823; б) 2 миллиона 7 тысяч.

4. Реши уравнение:

а) $3200070000 - y = 90065028$; б) $x - 15000027 = 3007208453$.

5. Запиши самое большое четырехзначное число, в разряде сотен которого стоит цифра 6.

6*. Запиши наименьшее десятизначное число, в котором все цифры различны. Напиши, как оно читается.

5. Калькулятор

1. Реши уравнения, выполняя вычисления с помощью калькулятора:

а) $y - 5762893 = 1864758$;

б) $59264807 - x = 2083382$;

в) $3126 \cdot x = 14335836$;

г) $y : 12649 = 3276$.

2. Выполни, если это возможно, вычисления с помощью калькулятора. Если выполнить вычисления нельзя, то запиши “Нельзя”.

а) К 86 миллионам 579 тысячам прибавь 38 миллионов 79;

б) Из 158 миллионов 356 вычти 17 миллионов 11 тысяч;

в) 238 тысяч 17 умножь на 23.

3. Объясни, почему нельзя воспользоваться калькулятором:

а) при сложении чисел 141 тысяча 20 и 123 миллиона 15;

б) при перемножении чисел 60 тысяч и 79 тысяч 28.

4. Запиши, с помощью каких клавиш можно исправить на экране запись 48374126 на 48374235.

5. Выполни действие в столбик; если это возможно, проверь правильность вычислений с помощью калькулятора:

а) $5007 \cdot 3309$; б) $6734142 : 306$; в) $574003 - 8938$.

6*. Число 20514465 делится на трехзначное число, записанное одинаковыми цифрами. Найди все такие числа.

6. Десятичные дроби

1. Запиши, как читается десятичная дробь:
а) 11,042; б) 0,0079; в) 3000000,39.

2. Запиши десятичную дробь:
а) 7 целых 47 сотых; б) 0 целых 51 тысячная;
в) 7 миллиардов 3 тысячи целых 25 десятитысячных.

3. Запиши, используя как можно меньше нулей, число равное десятичной дроби 0207,003400.

4. Запиши, какие клавиши надо нажать, чтобы записать на экране калькулятора десятичную дробь 0 целых 48 десятитысячных.

5. Выполни указанное действие с помощью калькулятора и запиши, как читается полученная в результате десятичная дробь:
0,036 · 2,065.

6*. Найди все такие десятичные дроби, которые одновременно:
1) записаны пятью последовательными цифрами;
2) имеют младший разряд – тысячные;
3) при делении на 6 дают в частном десятичную дробь, младший разряд которой – тысячные.

7. Округление

1. Округли, делая краткие записи, вначале до десятых, а потом до тысячных число 34,9604987.

2. Округли, делая краткие записи:
а) 0,999023 до сотых; б) 7,300496 до тысячных;
в) 3978,3456 до десятков; г) 9,960543 до десятых.

3. Раздели с помощью калькулятора и округли до десятых, делая краткие записи:
а) 23,17 : 41,859; б) 8 : 0,0039.

4. Округли с помощью калькулятора и укажи, какие клавиши при этом надо нажать, 0,9952983:
а) до десятых; б) до сотых; в) до стотысячных.

5. Запиши все десятичные дроби с младшим разрядом тысячные, которые после округления до сотых дают 3,20.

6*. Числа 30, *5* и 9,5**, где звездочки заменяют какие-то цифры, округлили до единиц. Результаты округления обозначили x и y. Запиши, чему равны x; y; $x + y$; $x - y$; $x \cdot y$. Укажи все возможные решения.

8. Прикидка

1. Выполни прикидку и запиши, правдоподобен ли полученный результат:

а) 503,712 · 59,203 + 5,42 · 2,136 = 859,31;
б) (6,302 - 6,0203) · 907,29 + 4,897 · 6,094 = 285,43.

2. Выполни прикидку, а затем вычисли с помощью калькулятора:
а) (6853,71 - 6821,39) · 21,76; б) 7226,38 : 49,7 + 198,53.

3. Реши уравнение с помощью калькулятора. Запиши, правдоподобен ли полученный результат, выполнив прикидку:
а) (4150,126 - 4144,831) · y = 12,3903;
б) 211,8788 : y = 17,36.

4. Не выполняя вычислений, сделай прикидку:
а) 51,354 · (2736,7 - 2735,24) · 32,5927;
б) 489,5423 : 6,8923.

5. Сделай прикидку, выполни действие в столбик и запиши, правдоподобен ли результат:
а) 592738754 + 6241732; б) 122072022 · 606.

6*. Установи, можно ли с помощью калькулятора получить точный результат вычислений:
а) 41285789 + 93759,23 · 984,3; б) 312246,7 · 2129,5.

9. Сравнение десятичных дробей

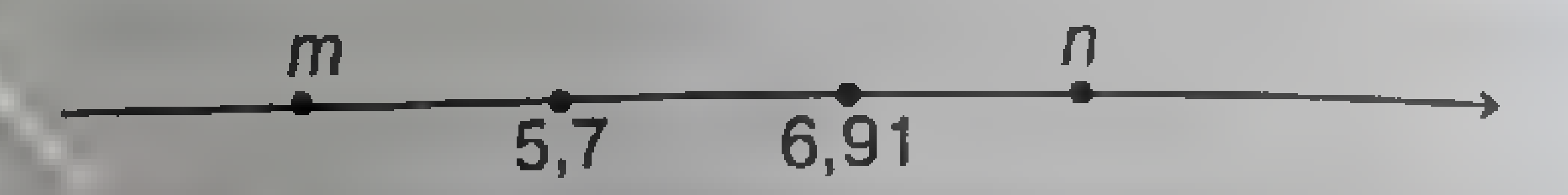
1. Сравни, делая подробные записи:
а) 254,389 и 262,1; б) 28,312 и 28,303.

2. Сравни, делая краткие записи:

а) 28,7 и 28,7034; б) 38,4576 и 29,98745; в) 0,38778 и 0,38781.

3. Сравни отмеченные на рисунке числа:

а) m и 5,7; б) m и 6,91; в) n и 6,91; г) n и 5,7; д) m и n.



4. Сравни числа, делая краткие записи. Проверь результаты с помощью калькулятора и укажи, какие клавиши были нажаты:

а) 71,35487 и 72,00451; б) 36,84 и 36,83781.

5. Звездочка обозначает какую-то цифру. Сравни числа и запиши с помощью знаков $>$, $<$ или $=$ все возможные результаты сравнения; ответ обоснуй.

а) 71,28 и 71,28*; б) 36,29* и 36,2874; в) 41,55* и 40,5503.

6*. Найди x, если известно, что:

1) x - натуральное число; 2) x делится на 5;

3) $x > 34{,}412$; 4) $x < 39{,}76$.

10. Сложение и вычитание десятичных дробей

1. Выполни прикидку, а затем сложение столбиком; укажи, правдоподобен ли полученный результат:

а) 7,58312442 + 3,8124; б) 0,59123624 + 0,2713.

2. Выполни прикидку, а затем вычитание столбиком; укажи, правдоподобен ли полученный результат:

а) 23,8235 - 12,7123452; б) 0,3829 - 0,03721526.

3. Найди массу банки с краской, если масса краски 2,93 кг, а масса банки на 1,85 кг меньше.

4. Найди скорость лодки по течению реки и против течения, если скорость лодки в стоячей воде 4,29 км/ч, а скорость реки 2,3 км/ч.

5. Выполни прикидку, затем вычисление в столбик и, наконец, вычисление с помощью калькулятора. Если результаты вычислений в столбик и с помощью калькулятора не совпали, объясни, почему это получилось:

а) 88,512329 + 44,2122; б) 724,361 - 13,512876.

6*. На этот раз трудная задача является числовым ребусом. Прежде чем познакомить с этой задачей, поясним на примере, что такое числовой ребус и как он решается.

Рассмотрим числовой ребус

$$\overline{ab} + \overline{ab} = (2 \cdot a + 1) \cdot 10.$$

Здесь некоторые цифры заменены буквами и надо установить, какие именно цифры могут заменять буквы a и b. При этом одинаковые цифры заменены одинаковыми буквами; черта в записи $\overline{ab}$ означает, что рассматривается двузначное число, у которого a десятков и b единиц.

Посмотри внимательно на данное равенство. Увидел ли ты, что сумма $\overline{ab} + \overline{ab}$ должна оканчиваться цифрой 0? Сведение об этом дает запись $(2 \cdot a + 1) \cdot 10$. Теперь нетрудно догадаться, что $b = 5$, иначе в конце суммы $\overline{ab} + \overline{ab}$ не может стоять нуль.

Буква a в записи $\overline{ab} + \overline{ab}$ в принципе может заменять любую цифру. Немного ограничим число решений, договорившись, что $\overline{ab} + \overline{ab}$ - двузначное число. В этом случае буква a может заменять

одну из цифр 1, 2, 3 или 4. Действительно,

если $a = 1$, то $15 + 15 = (2 \cdot 1 + 1) \cdot 10 = 30$;

если $a = 2$, то $25 + 25 = (2 \cdot 2 + 1) \cdot 10 = 50$;

если $a = 3$, то $35 + 35 = (2 \cdot 3 + 1) \cdot 10 = 70$;

если $a = 4$, то $45 + 45 = (2 \cdot 4 + 1) \cdot 10 = 90$.

Буква a не может быть заменена никакой другой цифрой: цифра 5 уже "занята" буквой b; если $a = 6, 7, 8$ или 9, то сумма $\overline{ab} + \overline{ab}$ уже не будет двузначным числом. Например,

$$65 + 65 = (2 \cdot 6 + 1) \cdot 10 = 130.$$

Ответ: $a = 1, 2, 3$ или 4; $b = 5$.

Попробуй после столь подробного объяснения расшифровать числовые ребусы:

1)
$$\begin{array}{r} \text{BD,CEA} \\ +\ \text{BD,AEA} \\ \hline \text{AEC,BED} \end{array}$$

2)
$$\begin{array}{r} \text{A5,2B} \\ -\ \text{B2,5A} \\ \hline \text{8X,MX} \end{array}$$

11. Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т.д.

1. Пользуясь свойствами умножения, запиши выражение, равное данному:

а) $7{,}24 \cdot (1000 \cdot 30)$; б) $100 \cdot 6{,}59$; в) $74{,}23 \cdot 1$; г) $3921{,}7 \cdot 0$.

2. Выполни действие:

а) $7{,}51 \cdot 1000$; б) $10 \cdot 0{,}803$; в) $19{,}06 : 10$; г) $160 : 1000$.

3. Вырази в метрах:

а) 7,1 дм; б) 60 см; в) 0,52 км; г) 0,7 км 7,3 м 600 мм.

4. За 10 часов поезд прошел 527,8 км. Какой путь он проходит за 1 час?

5. Реши уравнение:

а) $x : 100 = 0,05128$; б) $712,3 : y = 10000$.

6*. Восстанови запись, где некоторые числа заменены звездочками, если известно, что 0,6* · 100 · ** = **6 и

```
    6 *
  ·
    * *
    ---
    * *
 +
   * *
   -----
   * * 6
```

12. Умножение десятичных дробей

1. Выполни умножение, делая подробные записи. Перемножая натуральные числа, сделай прикидку, а затем перемножь числа в столбик:

а) 2,103 · 1,02; б) 0,507 · 0,061.

2. Выполни умножение в столбик, делая прикидку и краткие записи. Проверь правильность полученного результата с помощью калькулятора:

а) 8,01 · 0,209; б) 50,3 · 0,0107.

3. Выполни действие:

а) 0,001 · 137,924; б) 37,285 · 0,1.

4. Вычисли, предварительно выполнив прикидку:

а) 23,18 · 0,01 + 4,29 : 10; б) 8,06 · 7,5 - 523 : 100.

5. Проверь, правильно ли выполнено деление, вначале выполнив прикидку, потом умножение в столбик, затем деление с помощью калькулятора:

а) 35,58698 : 5,06 = 7,033; б) 217,14 : 30,8 = 7,05.

6*. Звездочка заменяет либо цифру, либо запятую. Восстанови запись.

```
     3 9,*
 ·     3,*
   -------
   * * 8 *
+ 1 1 9 1
 ---------
 1 * * * 9 8
```

13. Деление десятичной дроби на натуральное число

1. Выполни прикидку и деление в столбик, делая подробные записи, затем проверь правильность деления с помощью калькулятора:

а) 2990,48 : 29; б) 2673 : 66.

2. Выполни прикидку и деление в столбик, а затем проверь правильность деления с помощью калькулятора:

а) 2237,06 : 203; б) 43,28 : 5.

3. Реши уравнение, выполняя вычисления с помощью калькулятора; не забывай выполнять прикидку:

а) $11 \cdot x = 6{,}965 - 6{,}943$; б) $34{,}7956 : y = 17$.

4. Найди среднее арифметическое, выполняя вычисления с помощью калькулятора; не забывай выполнять прикидку:

а) 74,368 и 563,47; б) 73,26; 54,5; 7,92 и 21,34;

в) 0,329; 0,048 и 0,274.

5. Найди число, которое в 17 раз меньше суммы чисел 623,71 и 55,44. Вычисления выполняй с помощью калькулятора. Не забывай делать прикидку.

6*. Звездочки заменяют либо цифру, либо запятую. Восстанови запись.

```
 _* *,* * * * * | * *
                 |--------------
   0             | * * * * 8 * 9
  -----
 _* * *
  * * *
  -------
      0 *
    _   *
     -----
        * *
      _ * *
       -----
          1 *
        _   *
         -----
         _1 * *
          * * *
         -------
              0
```

14. Деление на десятичную дробь

1. Выполни прикидку и деление в столбик, делая подробные записи, а затем проверь правильность деления с помощью калькулятора:
а) 2,214 : 1,8; б) 0,297 : 0,0011.

2. Выполни прикидку и деление в столбик, а затем проверь правильность вычислений с помощью калькулятора:
а) 17 : 0,05; б) 0,765 : 0,18; в) 3,84 : 0,001.

3. Найди значение выражения 0,573 : y, если:
а) $y = 0{,}01$; б) $y = 10$; в) $y = 0{,}06$.

4. Реши уравнение:
а) $y \cdot 0{,}12 = 0{,}282$; б) $0{,}07527 : x = 0{,}013$; в) $y : 0{,}21 = 0{,}4263$.

5. Выполни прикидку и вычисли с помощью калькулятора:
а) (4,08 · 2,8 · 5,2) : (0,397 - 0,0655);
б) (32,78067 + 0,208) : (1,82 + 0,12051);
в) 76,59 + 55,63434 : 17,31 + 8,20356.

6*. Петя написал на доске число. Витя умножил его на 3,56 Коля умножил получившийся результат на 0,165, а затем - на 71. Получилось 312,7905. Какое число записал на доске Петя?

15. Формулы

1. Запиши с помощью формулы утверждение: "Разность чисел 3,27 и m в 5,6 раза больше суммы чисел k и 5,01".

2. По формуле $x = y : 0,35 + a - 1,24$ найди, чему равно a, если $x = 41,712$; $y = 2,3289$. Можешь считать с помощью калькулятора, но обязательно выполняй прикидку.

3. По формуле $x = m : (3,1 - k) + (m - 7,83) : (k + 0,76)$ найди, если это возможно, x, выполняя вычисления с помощью калькулятора; не забывай делать прикидку.
а) $k = 2,6$; $m = 19,422$; б) $k = 3,08$; $m = 7,83$.

4. Вычисли с помощью калькулятора, округляя все результаты до сотых и выполняя прикидку, время движения моторной лодки по течению и против течения, если скорость лодки в стоячей воде равна 8,53 км/ч, скорость течения 1,77 км/ч, путь, который должна преодолеть лодка, 29,67 км.

5. Запиши формулу, по которой можно найти периметр P четырехугольника, у которого две стороны имеют одинаковую длину 32,71 дм, длина третьей стороны - 13,7 дм, длина четвертой стороны - k м.

6*. Запиши формулу, по которой может быть подсчитано число n фотографий, которыми обменялись k человек. Подсчитай n, если фотографиями обменялись 8 человек.

16. Решение задач с помощью уравнений

1. В двух коробках находится 121 напильник, в одной из них - y напильников. Запиши, как подсчитать число напильников в другой коробке.

2. Запиши, как подсчитать число деталей, выточенных токарем за две смены, если в первую смену он выточил x деталей, а во вторую - на 3 меньше.

3. В первой коробке лежало x мячей, во второй - на 14 больше, чем в первой, а в третьей - в 1,4 раза меньше, чем в первой. Запиши, как подсчитать, на сколько мячей больше во второй коробке, чем в третьей.

4. Составь уравнение по условию задачи: "Турист проделал за день 153 км: 1,2 часа он ехал поездом, а затем 4,3 часа шел пешком. С какой скоростью он шел пешком, если скорость поезда на 57,9 км/ч больше скорости пешехода?".

5. Реши задачу с помощью уравнения: "Петя задумал число. Если это число увеличить на 1,83, а затем от полученного числа отнять 2,7, то получится 1,43. Какое число задумал Петя".

6*. Составь уравнение по условию задачи: "Витя, Марина и Аня собирали грибы. Марина нашла в 3 раза больше грибов, чем Витя, Аня - на 7 грибов больше, чем Витя. Всего девочки собрали 43 гриба. Сколько собрал Витя, сколько Марина и сколько Аня?".

17. Квадрат числа

1. Найди точное значение квадрата числа, если возможно, используя калькулятор. Не забудь выполнить прикидку.
а) $2,31^2$; б) $3,45^2$; в) $28,304^2$; г) $0,0311^2$.

2. Вырази 71,2 $см^2$: а) в квадратных метрах; б) в квадратных миллиметрах.

3. Сделав прикидку и выполнив вычисления с помощью калькулятора, найди x по формуле $x = 0{,}86 \cdot y + y^2 \cdot 0{,}2^2$, если $y = 3{,}25$.

4. Точное или приближенное значение x^2 получится при вычислении с помощью калькулятора, если:
а) $x = 0{,}9231$; б) $x = 11{,}856$; в) $x = 7{,}8137$

5. Найди сумму квадратов чисел 0,6; 0,4 и 0,0204.

6*. Калькулятор не предназначен для того, чтобы с помощью клавиши $\boxed{x^2}$ найти квадрат числа 0,6329. Между тем существует по крайней мере три способа отыскания точного значения $0{,}6329^2$ с помощью калькулятора. Укажи все эти способы.

18. Прямоугольный параллелепипед. Куб

1. У прямоугольного паралллелепипеда грань *МОКС* - квадрат. Можно ли на основании этого сделать вывод, что данный параллелепипед - куб? Ответ обоснуй.

2. Ребро куба, принятого за единицу объема, равно 1 м. Чему равен объем этого куба?

3. Сколько литров воды поместится в бак, объем которого 13 $дм^3$?

4. Объем куба, принятого за единицу объема, равен 1 $м^3$. Чему равно

ребро этого куба?

5. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 6,5 дм; *b* см и 2 см. Запиши формулу, по которой можно вычислить:

1) количество проволоки, которое пойдет на изготовление его каркаса;

2) площадь всех его граней.

6*. Вместимость бидона 34 л. Бидон заполнен водой, масса 1 литра воды 1 кг. Масса бидона, заполненного наполовину, 17,75 кг. Какова масса пустого бидона?

19. Объем куба. Куб числа

1. Ребро куба равно 0,5 дм. Найди объем этого куба:
а) в кубических дециметрах; б) в кубических сантиметрах;
в) в кубических метрах.

2. Сделай прикидку, вычисли $3{,}18^3$ и округли результат до десятых.

3. Запиши выражение, по возможности используя обозначения вида x^3:
а) 7,2 · 7,2 · 7,2; б) 41,2 · 1,28 · 41,2 · 41,2.

4. Вырази 3,18 $м^3$ 320 $см^3$:
а) в кубических дециметрах; б) в кубических миллиметрах.

5. Вычисли сумму кубов чисел 0,2; 0,7 и 0,702.

6*. Петя задумал число, Вася прибавил к нему такое число, куб

которого равен самому этому числу, и получил 7,239. Какое число задумал Петя?

20. Объем прямоугольного параллелепипеда

1. Выполнив прикидку и вычисления с помощью калькулятора, найди объем комнаты шириной 4,26 м, длиной 4,45 м и высотой 2,8 м.

2. Сколько литров воды вмещает бак, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, у которого длина 2,25 м, ширина 1,84 м и высота 2,04 м?

3. Объем прямоугольного параллелепипеда равен 2515,05 $дм^3$, его длина и ширина одинаковы и равны 1,35 м. Является ли этот прямоугольный параллелепипед кубом?

4. Вычисли с помощью калькулятора, не забудь выполнить прикидку: $342{,}7 \cdot (6{,}58 - 5{,}48)^3 + 7{,}3^3 \cdot 0{,}3^3$.

5. Масса пустого бака, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда длиной 7,2 дм, шириной 50 см, высотой 0,32 м, равна 14,8 кг. Чему равна масса этого бака, заполненного водой?

6*. Каким образом налить из пруда в кувшин ровно 7 кг воды с помощью двух сосудов, если объем первого 3 л, а второго 5 л?

21. Длина окружности и площадь круга

1. Начерти окружность с центром *B* и радиусом 3 см. Отметь точку *C*,

...длежащую этой окружности. Принадлежит ли точка C кру...
центром B и радиусом 3 см?

2. Найди длину окружности, радиус которой 7,4 м, если $\pi \approx 3{,}1415$.

3. Найди с помощью калькулятора площадь круга, радиус которого 8,14 м, если $\pi \approx 3{,}141592$. Не забудь выполнить прикидку. Результат округли до сотых.

4. Найди с помощью калькулятора радиус окружности, длина которой 32,71 дм, если $\pi \approx 3{,}1415\,92$. Не забудь выполнить прикидку. Результат округли до сотых.

5. В детском саду изготовили круглый картонный стакан для карандашей, высота которого 9,6 см, а радиус дна 5,5 см. Дно и стенки стакана покрасили изнутри краской. Сколько краски понадобилось, если 1 см^2 краски имеет массу 0,05 г? Вычисления выполни с помощью калькулятора, считая $\pi \approx 3{,}14$, а затем округли результат до сотых.

6*. Площадь круга равна 17,34065 дм^2; $\pi \approx 3{,}14$. Воспользуйся клавишей $\boxed{x^2}$ калькулятора, чтобы установить, чему равен радиус этого круга.

22. Упрощение произведений

1. Упрости выражение; вычисления можешь проводить с помощью калькулятора, не забывая при этом о прикидке:
а) $8{,}6x \cdot 0{,}241xy \cdot 2x$; б) $11{,}24y \cdot 1x \cdot 3{,}25y \cdot 0{,}02y$;
в) $1y + 0{,}722x \cdot 0{,}45xy$.

2. Упрости выражение и, пользуясь калькулятором, найди его значение, если $x = 0{,}35$, $m = 1{,}4$; не забудь выполнять прикидку:

в) $0,125m \cdot 2,4 \quad 3,25x + 5,225x \cdot 0,1m \quad 2,64x$;
г) $2,32x \cdot 2,1x \cdot 1mx - 2,6m \cdot 6,255mx$.

3. Упрости выражение и найди его значение, если $x = 0$; $y = 0,32$.
а) $5,25y \cdot 3,16y \cdot 1y + 8,1934xy \cdot 5x \cdot 0,8y$;
б) $0,41x \cdot 5,17 \cdot 3,829y \cdot 6,23xy$.

4. Реши уравнение; вычисления можешь выполнять с помощью калькулятора, не забывая делать прикидку:
а) $2,42y \cdot 6,5 = 195,2093$; б) $571,42 - 2,5y \cdot 4,32 = 170,74$.

5. Запиши формулу, по которой может быть вычислен объем прямоугольного параллелепипеда, ширина которого $1,6y$, длина в 1,5 раза больше ширины, а высота - в 2,5 раза больше ширины. Вычисли объем, если $y = 2$ см.

6*. Найди x, если x - натуральное число и $183,7x$ больше, чем 10300, но меньше, чем 10600.

23. Распределительный закон

1. Пользуясь распределительным законом, запиши выражение, равное выражению:
а) $(2,7x + 5,8) \cdot 6c$; б) $y + 13,7y$; в) $5,1x + 2,4x$.

2. Вычисли, применяя распределительный закон:
а) $0,69672 \cdot 13,76540384 + 0,69672 \cdot 6,23459616$; б) $703 \cdot 2,31$,
в) $20,2 \cdot 3,1$; г) $3,8 \cdot 0,3 + 3,8 \cdot 0,7$.

3. Реши уравнение; вычисления выполняй с помощью калькулятора, не забывая делать прикидку:

а) ... + $0{,}304x = 23{,}409$; б) $x + 2{,}038x = 19{,}2913$.

4. Упрости выражение:

а) $3{,}5721 - 0{,}89 + 7{,}698k + k + 71{,}0009 + 21{,}87k$;

б) $5{,}1223x + 0{,}2945y + 0{,}7978x + 5{,}293 + x$.

5. При каком значении y сумма чисел $12{,}81y$ и $7{,}2104y$ равна 5,0051?

6*. Сравни путь от A до B по большой окружности и по двум малым (см. рисунок) и установи, какой из них короче.



24. Обыкновенные дроби

1. Укажи, какие клавиши надо нажать, чтобы записать дробь на экране калькулятора, или объясни, почему ее записать нельзя:
а) $\frac{847}{1054}$; б) $\frac{1018}{947}$.

2. Дана дробь одиннадцать седьмых. Запиши, что показывает:
а) знаменатель этой дроби; б) ее числитель.

3. Отметь на одной числовой прямой дроби $\frac{2}{3}$ и $\frac{5}{4}$.

4. Выбери единичный отрезок равный 12 клеткам и отметь на одной числовой прямой дроби: $\frac{2}{6}$; $\frac{7}{6}$; $\frac{3}{12}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{14}{6}$; $\frac{7}{3}$. Запиши, какие из этих дробей равные.

5. С помощью калькулятора найди сумму дробей $\frac{3}{4}$ и $\frac{2}{3}$. Отметь полученное число на числовой прямой и запиши, правее или левее числа 1, отмеченного на числовой прямой, оно расположено.

6*. На числовой прямой отметили дробь $\frac{x}{y}$. К знаменателю этой дроби прибавили 5, а к числителю 2. Полученную дробь отметили на той же числовой прямой. Оказалось, что эти дроби равны. Придумай такую дробь $\frac{x}{y}$ и отметь ее на числовой прямой.

25. Дроби правильные и неправильные

1. Сравни дробь с единицей и обоснуй свой ответ:

а) $\frac{54}{57}$; б) $\frac{23}{23}$; в) $\frac{13}{11}$; г) $\frac{57}{58}$.

2. Сравни изображенные на рисунке числа: a и $\frac{23}{11}$; b и $\frac{23}{11}$; a и b; a и 1; b и 1; $\frac{23}{11}$ и 1.

3. Выпиши: 1) неправильные дроби; 2) правильные дроби:

$\frac{12}{11}$; $\frac{13}{13}$; $\frac{13}{7}$; $\frac{7}{7}$; $\frac{7}{11}$.

4. Дробь $\frac{x}{5}$ - правильная. а) Запиши, где расположена эта дробь на числовой прямой по отношению к числу 1. б) Запиши, какие значения может принимать x.

5. Сравни числа:

а) $\frac{259}{240}$ и 1; б) $\frac{259}{259}$ и 1; в) $\frac{240}{259}$ и 1.

** Пользуясь калькулятором, установи, какое наименьшее число дробей $\frac{31}{966}$ надо сложить, чтобы в сумме получилась неправильная дробь.

26. Дроби с одинаковыми знаменателями

1. Объясни, почему верно неравенство:

а) $\frac{317}{319} < \frac{318}{319}$; б) $\frac{1028}{1001} > \frac{1000}{1001}$.

2. Воспользуйся, если это возможно, правилом сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями и делай подробные записи:

а) $\frac{71294}{415007} - \frac{71294}{415000}$; б) $\frac{83759423}{1000317200} + \frac{93642211}{1000317200}$;

в) $\frac{1300824017}{753297000} + \frac{3076111623}{753297000}$; г) $\frac{31}{48} - \frac{31}{50}$.

3. Воспользуйся, если это возможно, правилом сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями и делай краткие записи. Вычисления можешь выполнять с помощью калькулятора:

а) $\frac{76200569}{120000030} + \frac{48354280}{120000039}$; б) $\frac{759428}{340561} + \frac{293529}{340561}$;

в) $\frac{98760594}{38200007} - \frac{48893609}{38200007}$; г) $\frac{49517238}{130000045} - \frac{8928241}{130000045}$.

4. Реши уравнение:

а) $x + \frac{91}{213} = \frac{138}{213}$; б) $y - \frac{131}{254} = \frac{75}{254}$; в) $\frac{549}{2427} - z = \frac{168}{2427}$.

5. На второй и третьей полках вместе стоит $\frac{10}{19}$ всех книг, на второй полке – $\frac{3}{19}$ всех книг. Какая часть книг стоит на первой, а какая на третьей, если на трех полках находится $\frac{19}{19}$ книг?

[illegible]* На одной чашке весов $\frac{4}{2}$ куска мыла, а на другой - $\frac{3}{2}$ такого же куска и еще 50 г. Весы находятся в равновесии. Какова масса куска мыла?

27. Сравнение и сложение дроби с натуральным числом, вычитание дроби из натурального числа

1. Представь числа 1 и 7548 в виде дроби со знаменателем 268. Можешь пользоваться калькулятором. Не забудь делать прикидку.

2. Сравни числа, используя, если нужно, калькулятор; не забудь делать прикидку:

а) 71 и $\frac{2486}{35}$; б) 3829 и $\frac{2779843}{726}$.

3. Выполни действие, если нужно, используя калькулятор; не забывай выполнять прикидку:

а) $69 - \frac{17}{39}$; б) $841 + \frac{356}{789}$; в) $\frac{1234}{47} - 24$; г) $213y + \frac{39y}{516}$.

4. Реши уравнение:

а) $93 + x = \frac{22515}{241}$; б) $y - \frac{3728}{241} = 16$; в) $4954 - z = \frac{78591}{19}$.

5. Реши задачу с помощью уравнения: "Оля написала число. Витя с помощью калькулятора умножил его на $\frac{7}{11}$, а Коля - на $\frac{4}{11}$. Сумма полученных произведений оказалась на $\frac{1357}{78}$ меньше числа 19. Какое число написала Оля?"

6*. Найди сумму чисел:

$$1 + \frac{1}{19} + 1 + \frac{2}{19} + 1 + \frac{3}{19} + \ldots + 1 + \frac{18}{19} + 1 + \frac{19}{19}.$$

1. Запиши в виде смешанного числа: а) $17 + \frac{21}{37}$, б) $\frac{389}{17}$, выполнив деление в столбик; в) $\frac{4157}{117}$, выполнив деление с помощью калькулятора.

2. Найди с помощью калькулятора сумму указанных чисел, а затем представь полученное число в виде суммы натурального числа и правильной дроби:
а) $7\frac{1}{15}$ и $1\frac{3}{11}$; б) $\frac{4}{23}$ и $7\frac{3}{5}$.

3. Найди сумму чисел с помощью калькулятора; объясни, почему в результате получилась десятичная дробь:
а) $\frac{2}{837} + \frac{3}{25}$; б) $987\frac{6}{19} + 321\frac{5}{19}$.

4. а) Выдели целую часть неправильной дроби $\frac{721}{25}$ с помощью калькулятора. Запиши полученный результат и укажи, какие клавиши при этом были нажаты.
б) Замени полученное в пункте а) смешанное число десятичной дробью, используя калькулятор. Запиши результат, укажи, какие клавиши при этом были нажаты.
в) Замени полученную в пункте б) десятичную дробь смешанным числом. Запиши результат, который при этом получился. Укажи клавиши, которые при этом были нажаты.

5. Представь в виде неправильной дроби:
а) $12\frac{3}{5}$; б) $721\frac{259}{947}$; в) $80011\frac{52}{8012}$.

6*. Числитель дроби ты найдешь, восстановив замененные звездочками

цифры и отыскав произведение; знаменатель дроби - частное от деления в числовом ребусе (о том, как решать числовые ребусы, см., например, в разъяснениях к задаче 6* к п. 10). Запиши полученную неправильную дробь и выдели ее целую часть.

```
     * 1 *                МУХА | ХА
   ·                     -ХА   |-----
     3 * 2                ---  | УХА
     -----                 КХ
     * 3 *                -АП
 + 3 * 2 *                 ---
   1 2 * 5                 УХА
   ---------              -УХА
   1 * 8 * 3 0             ---
                             0
```

29. Сложение и вычитание смешанных чисел, у которых дробные части имеют одинаковые знаменатели

1. Выполни действие, делая подробные записи:

а) $7\frac{11}{12} + 3\frac{10}{12}$; б) $8\frac{3}{29} - 5\frac{21}{29}$; в) $\frac{5}{224} + 7$; г) $7 - 2\frac{5}{31}$.

2. Выполни действия, делая краткие записи:

а) $5\frac{17}{21} + 3\frac{19}{21}$; б) $12\frac{3}{7} + 35$; в) $81\frac{3}{13} - 17\frac{12}{13}$; г) $12 - 3\frac{15}{23}$.

3. Выполни прикидку, затем вычисления "вручную" и, наконец, вычисления с помощью калькулятора:

а) $(13{,}547 - 2{,}297) \cdot 0{,}6^2 : (29{,}37 - 29{,}36) - 2\frac{35}{423}$;

б) $57{,}832 : 7{,}229 \cdot (121\frac{3}{19} + 3\frac{16}{19}) - 37\frac{56}{457}$.

4. Реши уравнение:

а) $11\frac{13}{17} - y = 2\frac{15}{17}$; б) $8\frac{23}{29} + y = 27\frac{2}{29}$; в) $z - 5\frac{61}{84} = 5\frac{61}{84}$.

5. Реши задачу с помощью уравнения: "На доске было записано число. Валя умножил его с помощью калькулятора на $5\frac{8}{11}$, а Оля - на $1\frac{3}{11}$. Сумма полученных произведений оказалась равна 91,35. Какое число было записано на доске?"

6*. Найди сумму смешанных чисел, если знаменатели дробных частей каждого из слагаемых одинаковы и равны 170. Целая часть первого слагаемого равна сумме, которая получается после расшифровки числового ребуса, а второго - произведению чисел, зашифрованных звездочками:

```
  BDCE            * *
+ BDAE          × 8 *
------          -----
 AECBE          * * *
              + * *
              -------
              * * * *
```

Числитель дробной части каждого из слагаемых ты получишь, если найдешь частные от деления чисел, зашифрованных звездочками:

```
 1 4 * * | * 7          * 2 * 5 * | 3 2 5
-* * 5   |----         -* * *     |------
 -----   | * *          -----     | 1 * *
   * *                  * 0 * *
  -* 1                 -* 9 * *
  ----                  -------
     0                    * * *
                         -* * *
                          -----
                              0
```

30. Деление и дроби

1. Используй для записи деления иной знак:

а) $\frac{625}{25}$; б) 571 : 342.

2. Преврати в десятичную дробь вначале "вручную", потом - с помощью калькулятора: а) $\frac{19}{4}$; б) $\frac{31}{25}$.

3. Найди приближенное значение с точностью до сотых вначале "вручную", потом с помощью калькулятора. Укажи, какие клавиши для этого надо нажать: а) $\frac{11}{12}$; б) $\frac{156}{23}$.

4. Запиши в виде правильной дроби или смешанного числа:

а) 18,56; б) 0,029; в) 3,00512.

5. Найди значение выражения:

$7{,}521 + 3{,}21 \cdot \frac{6}{15} - 1{,}715 : \frac{42}{60}$.

6*. Вычисли:

$0{,}31 \cdot \frac{17}{19} + 4{,}283 \cdot \frac{15}{17} + 0{,}31 \cdot \frac{2}{19} + 4{,}283 \cdot \frac{2}{17}$.

31. Три задачи на дроби

1. Найди $\frac{3}{15}$ от числа 3,6.

2. Расстояние между городами равно 120 км. Чему равно $\frac{17}{6}$ этого расстояния?

3. Найди, чему равна площадь участка, если $\frac{5}{7}$ этой площади составляют 70 квадратных километров.

4. Какую часть суток составляют 7 часов?

5. Какая часть бензина осталась в баке автомобиля, если первоначально в нем было 23 л, а израсходовано 12 л?

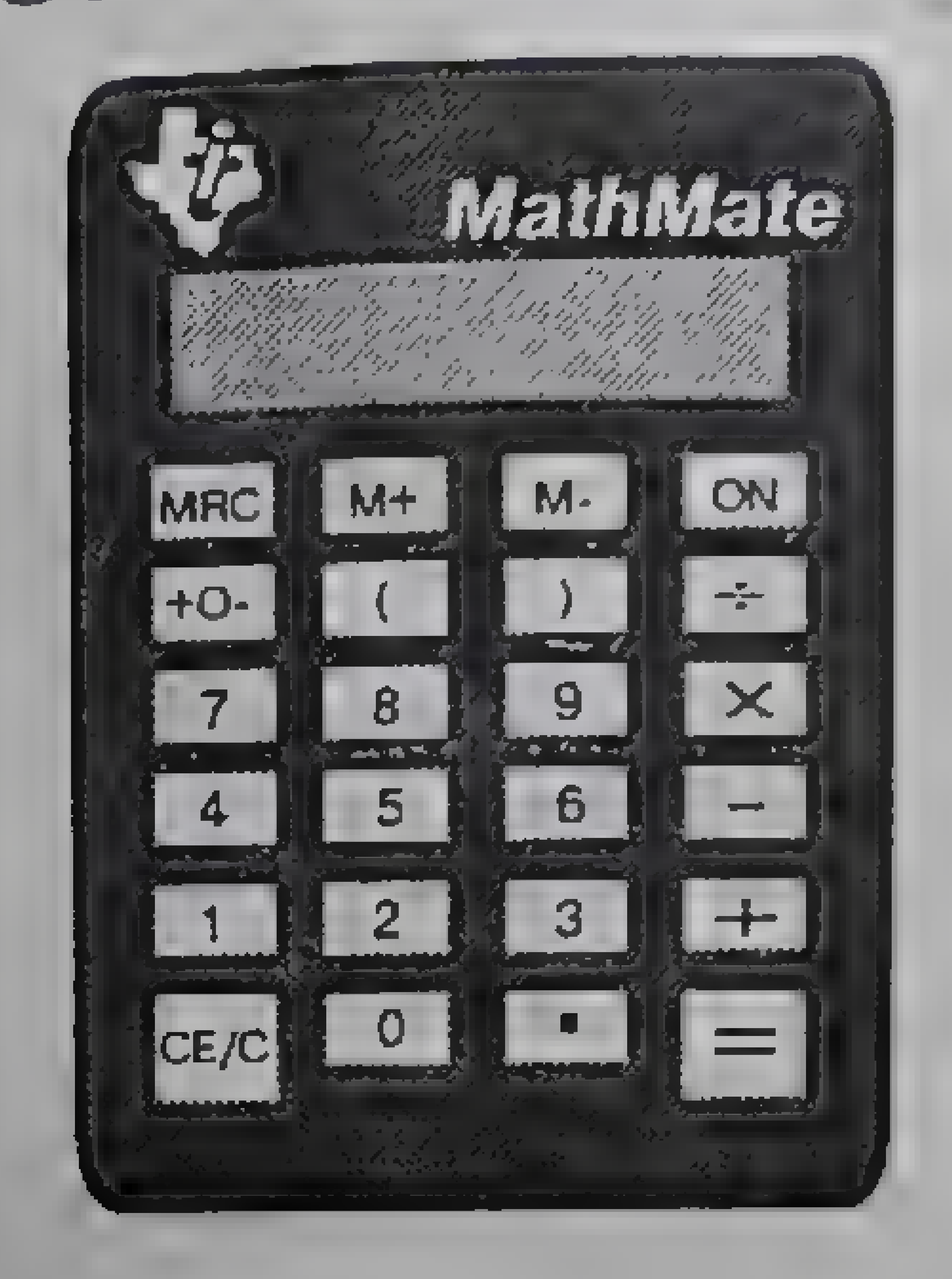
6*. Найди одну пятую от одной пятой километра.

Оглавление

.... 3

1. Точка. Отрезок. Луч. Прямая 4
2. Числовая прямая 4
3. Уравнение 5
4. Чтение и запись больших натуральных чисел 6
5. Калькулятор 7
6. Десятичные дроби 8
7. Округление 8
8. Прикидка 9
9. Сравнение десятичных дробей 10
10. Сложение и вычитание десятичных дробей ....
11. Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т.д. 12
12. Умножение десятичных дробей 13
13. Деление десятичной дроби на натуральное число 14
14. Деление на десятичную дробь 16
15. Формулы 16
16. Решение задач с помощью уравнений 17
17. Квадрат числа 18
18. Прямоугольный параллелепипед. Куб 19
19. Объем куба. Куб числа 20
20. Объем прямоугольного параллелепипеда 21
21. Длина окружности и площадь круга 21
22. Упрощение произведений 22
23. Распределительный закон 23
24. Обыкновенные дроби 24
25. Дроби правильные и неправильные 25
26. Дроби с одинаковыми знаменателями 26
27. Сравнение и сложение дроби с натуральным числом, вычитание дроби из натурального числа 27
28. Смешанные числа 28
29. Сложение и вычитание смешанных_чисел, у которых дробные части имеют одинаковые знаменатели 29
30. Деление и дроби 30
31. Три задачи на дроби 30

«ЭЛТИ–КУДИЦ»



Организация **«ЭЛТИ–КУДИЦ»**, представляющая образовательную ветвь в современных информационных технологиях, имеет большой опыт работы в этой области. Нашим заказчикам предлагается комплекс услуг, позволяющих поставить «под ключ» учебный процесс в детском саду, школе и вузе на базе IBM–совместимых компьютерных классов, развивающих игрушек и калькуляторов американской фирмы **«Texas Instruments»**, известной своей высококачественной электроникой. Это детские компьютеры, тренажеры устного счета и устройства, позволяющие в игровой форме овладеть речью на английском, немецком и французском языках.

Кроме оборудования, **«ЭЛТИ–КУДИЦ»** поставляет программное обеспечение, методические пособия, производит обучение преподавателей.

тел. 392–78–18, 392–62–95
факс 392–81–27

Адрес: 115409, Москва, ул. Москворечье, 31, корп. 2

М.Б.Волович

Дидактический материал

К УЧЕБНИКУ «МАТЕМАТИКА 5»



LINKA-PRESS

ВЛАДОС

Лицензия ЛР № 062093 от 25.01.93.
Сдано в набор 21.02.94. Подписано в печать 23.03.94. Формат 60×88/16.
Усл. печ. л. 1,96. Бумага офсетная. Гарнитура таймс. Печать офсетная.
Тираж 50 000 экз. Заказ № 439 .

«Линка-пресс».
Москва, Домодедовская ул., 20, корп. 3.

Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС.
117571 Москва, просп. Вернадского, 88. Московский педагогический государственный университет, комн. 452, тел./факс 437-99-98

Отпечатано в Московской типографии № 4.
129041 Москва, Б.Переяславская ул., 46.

ISBN 5-7193-0014-9

М.Б.Волович

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

для 5 класса

Вариант 3

5 кл. А: ________________________________

5 кл. Б: ________________________________

5 кл. В: ________________________________

5 кл. Г: ________________________________

Элти-КУДИЦ
Москва 1994

ББК 22.1
В 68

Отв. редактор Терентьева Э.Н.

Волович Марк Бенцианович

В 68

Дидактический материал к учебнику «Математика 5». - М.: Элти-КУДИЦ, 1994.

ISBN 5-7193-0014-9

Дидактический материал представляет собой тексты самостоятельных работ к учебнику М.Б. Воловича "Математика 5", рассчитанный на использование калькуляторов.

Все варианты одинаковой трудности. Задача 6* повышенной трудности одинакова для всех вариантов.

Выпущен при содействии фирмы Texas Instruments.

В $\frac{4306020500}{1ж\ 2(03)\text{-}94}$ без объявления

ББК 22.1

ISBN 5-7193-0014-9

1. Точка. Отрезок. Луч. Прямая

1. Начерти отрезок *BD* длиной 4 см.

2. Посмотри на рис. 1. Запиши, как еще может быть обозначен луч *CM*.

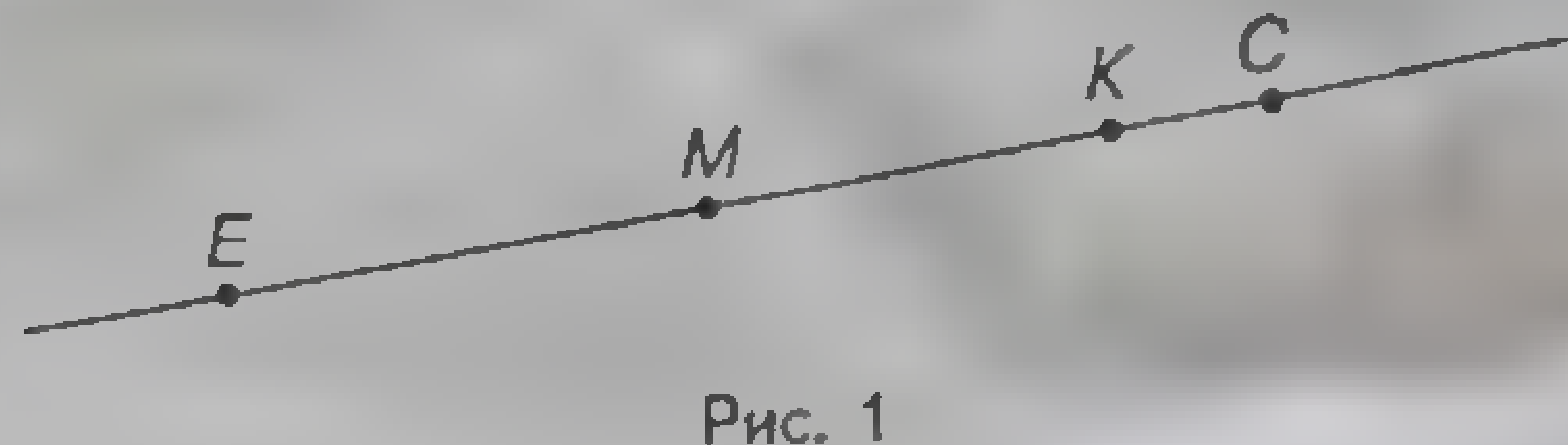


Рис. 1

3. Посмотри на рис. 1. Запиши, лежит ли точка *E*:
а) на прямой *MK*; б) на луче *MK*; в) на луче *KM*;
г) на прямой *KM*; д) на отрезке *KM*?

4. Посмотри на рис.2. Пересекаются ли:
а) прямые *MK* и *OE*; б) прямые *KM* и *EO*;
в) лучи *MK* и *OE*; г) лучи *KM* и *EO*?

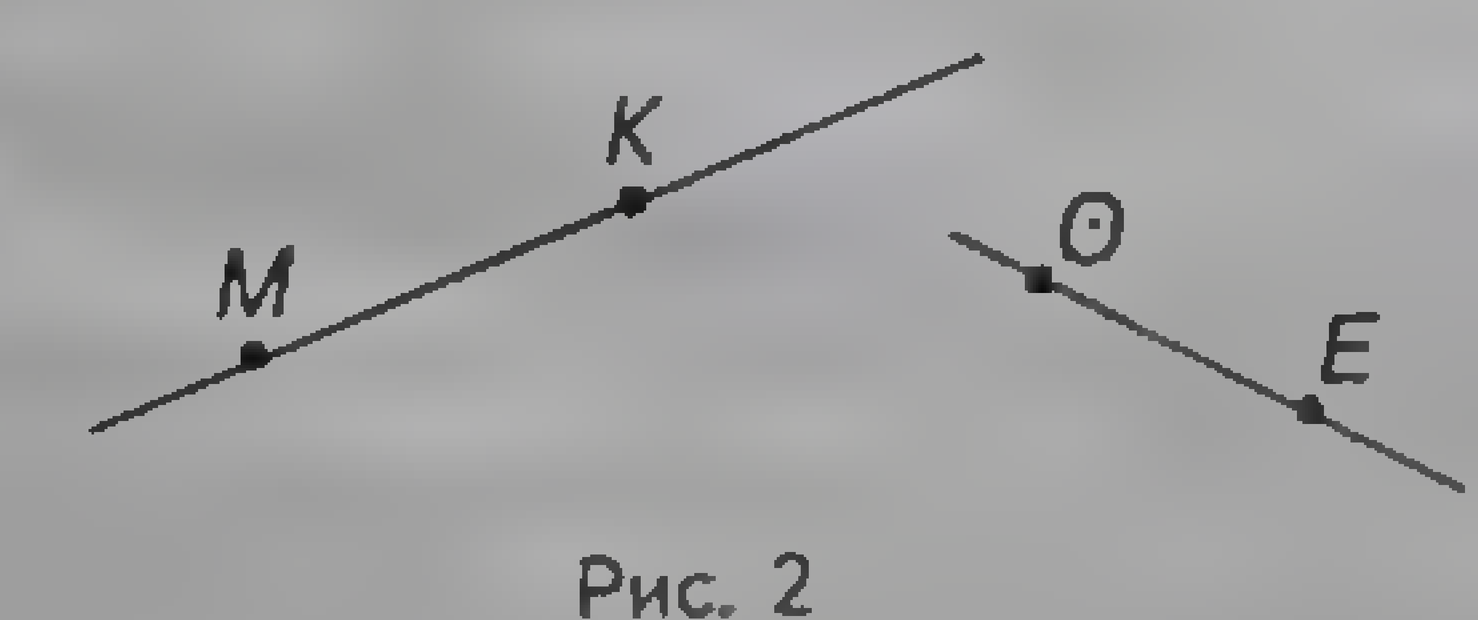


Рис. 2

5. Начерти не имеющие общих точек отрезки *AB* и *CM* таким образом, чтобы лучи *BA* и *CM* имели одну общую точку.

6*. а) Начерти прямую *AC* и отметь на ней точку *B* таким образом, чтобы общей частью лучей *AC* и *CB* был отрезок *AC*.

б) Начерти прямую *MK* и отметь на ней точку *E* таким образом, чтобы общей частью лучей *MK* и *EM* был луч *MK*.

2. Числовая прямая

1. Построй числовую прямую и отметь на ней число 9.

2. Изобрази на числовой прямой числа 442, 445 и 440.

3. Вместо каких натуральных чисел поставлено многоточие в записи 1, 2, 3, 4, ..., 10, 11, 12, 13?

4. Запиши все натуральные числа, которые располагаются на числовой прямой правее числа 478, но левее числа 482.

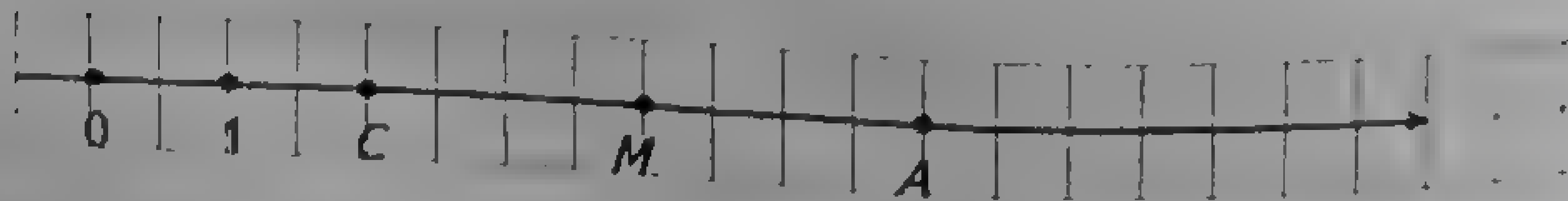
5. Начерти числовую прямую с единичным отрезком равным 2 клеткам. На расстоянии 6 клеток вправо от точки 0 отметь точку b. Отметь буквой a число в 2 раза большее, чем b, а буквой c — число на 2 большее, чем b.

6*. На числовой прямой отмечены точки A, C и M. Найди числа, которые обозначены этими буквами, если известно, что M - середина отрезка AC, точка M обозначает число в 4 раза большее, чем точка A; середина отрезка CM обозначает число 6.

3. Уравнение

1. Является ли какое-либо из чисел, отмеченных точками M, A и C на числовой прямой (см. рисунок), корнем уравнения

$$7 \cdot (4 - x) \cdot x = 30 - x?$$



2. Реши уравнение $6 \cdot (x - 5) = 18$.

3. Реши уравнение и проверь, является ли найденное число его корнем: $7 \cdot x - 16 = 5$.

4. Запиши, всякое ли число является корнем уравнения:
а) $x \cdot 19 = 19 \cdot x$; б) $x \cdot 0 = x$; в) $x \cdot 1 = x$;
г) $x \cdot 3 + 7 = 5 + 3 \cdot x + 2$?

5. Реши уравнение:
а) $5 \cdot (3 - x) = 15$; б) $(19 + y) : 9 = 8$; в) $(13 : x) + 11 = 12$.

6*. Реши уравнение $1333 - x = a$, где a - сумма всех трехзначных чисел, которые можно записать с помощью цифр 1, 2 и 3 так, чтобы в каждом числе все цифры были различны.

4. Чтение и запись больших натуральных чисел

1. Перепиши число, разбив его на классы, и укажи вверху сокращенное название каждого класса; запиши, как читается это число:
а) 704000000028; б) 3009000000.

2. Запиши, как читается число, не указывая сокращенные названия классов: а) 7000000800; б) 69000000.

3. Запиши цифрами:
а) 246 миллиардов 8; б) 54 миллиона 23 тысячи.

4. Реши уравнение:
а) $2009007290 - x = 847000000$; б) $y - 28000036 = 7003059124$.

5. Запиши самое большое четырехзначное число, в разряде сотен которого стоит цифра 7.

6*. Запиши наименьшее десятизначное число, в котором все цифры различны. Напиши, как оно читается.

5. Калькулятор

1. Реши уравнения, выполняя вычисления с помощью калькулятора:

а) $x - 2857429 = 2336548$;

б) $48765183 - y = 6294451$;

в) $3829 \cdot x = 1726879$;

г) $x : 13251 = 2385$.

2. Выполни, если это возможно, вычисления с помощью калькулятора. Если выполнить вычисления нельзя, то запиши "Нельзя".

а) К 75 миллионам 32 тысячам прибавь 36 миллионов 17;

б) Из 102 миллионов 139 тысяч вычти 29 миллионов 17 тысяч;

в) 317 тысяч умножь на 49.

3. Объясни, почему нельзя воспользоваться калькулятором:

а) при сложении чисел 213 тысяч и 128 миллионов 11 тысяч;

б) при перемножении чисел 50 тысяч и 62 тысячи 23.

4. Запиши, с помощью каких клавиш можно исправить на экране запись 37295237 на 37295327.

5. Выполни действие в столбик; если это возможно, проверь правильность вычислений с помощью калькулятора:

а) $3008 \cdot 5507$; б) $13292228 : 604$; в) $683002 - 9729$.

6*. Число 20514465 делится на трехзначное число, записанное одинаковыми цифрами. Найди все такие числа.

6. Десятичные дроби

---

1. Запиши, как читается десятичная дробь:
а) 13,059; б) 0,0022; в) 3100000000,4.

2. Запиши десятичную дробь:
а) 5 целых 23 тысячных; б) 0 целых 76 сотых;
в) 21 миллион 147 целых 98 десятитысячных.

3. Запиши, используя как можно меньше нулей, число равное десятичной дроби 00300,0560000.

4. Запиши, какие клавиши надо нажать, чтобы записать на экране калькулятора десятичную дробь 0 целых 605 десятитысячных.

5. Выполни указанное действие с помощью калькулятора и запиши, как читается полученная в результате десятичная дробь:
0,045 · 1,076.

6*. Найди все такие десятичные дроби, которые одновременно:
1) записаны пятью последовательными цифрами;
2) имеют младший разряд - тысячные;
3) при делении на 6 дают в частном десятичную дробь, младший разряд которой - тысячные.

7. Округление

1. Округли, делая краткие записи, вначале до десятых, а потом до тысячных число 9,9853712.

2. Округли, делая краткие записи:
а) 0,00324 до десятых; б) 599,70234 до единиц;
в) 3,79960129 до тысячных; г) 0,3798765 до сотых.

3. Раздели с помощью калькулятора и округли до десятых, делая краткие записи:
а) 37,15 : 26,194; б) 3 : 0,00571.

4. Округли с помощью калькулятора и укажи, какие клавиши при этом надо нажать, 0,9973024:
а) до десятых; б) до сотых; в) до стотысячных.

5. Запиши все десятичные дроби с младшим разрядом тысячные, которые после округления до сотых дают 71,40.

6*. Числа 30, *5* и 9,5**, где звездочки заменяют какие-то цифры, округлили до единиц. Результаты округления обозначили x и y. Запиши, чему равны x; y; $x + y$; $x - y$; $x \cdot y$. Укажи все возможные решения.

8. Прикидка

1. Выполни прикидку и запиши, правдоподобен ли полученный результат:

а) 512,6 · 58,932 + 6,031 · 3,254 = 795,36;

б) (23,703 - 23,412) · 899,37 + 5,413 · 5,897 = 293,64.

2. Выполни прикидку, а затем вычисли с помощью калькулятора:

а) (7351,29 - 7319,728) · 23,54; б) 7107,56 : 48,239 + 223,74.

3. Реши уравнение с помощью калькулятора. Запиши, правдоподобен ли полученный результат, выполнив прикидку:

а) (1749,803 - 1745,238) · x = 10,6821;

б) 394,79 : x = 16,28.

4. Не выполняя вычислений, сделай прикидку:

а) 49,729 · (3127,5 - 3126,15) · 34,7923;

б) 478,3129 : 7,2035.

5. Сделай прикидку, выполни действие в столбик и запиши, правдоподобен ли результат:

а) 683251723 + 532824; б) 707072077 · 504.

6*. Установи, можно ли с помощью калькулятора получить точный результат вычислений;

а) 41285789 + 93759,23 · 984,3; б) 312246,7 · 2129,5.

9. Сравнение десятичных дробей

1. Сравни, делая подробные записи:

а) 139,576 и 149,2; б) 17,524 и 17,53.

2. Сравни, делая краткие записи:

а) 34,2789 и 41,5; б) 27,934 и 27,9; в) 0,4656 и 0,46554.

3. Сравни отмеченные на рисунке числа:

а) m и 3,17; б) m и 6,72; в) n и 6,72; г) n и 3,17; д) m и n.

n m
3,17 6,72

4. Сравни числа, делая краткие записи. Проверь результаты с помощью калькулятора и укажи, какие клавиши были нажаты:

а) 52,361 и 52,3498; б) 37,2 и 36,2984.

5. Звездочка обозначает какую-то цифру. Сравни числа и запиши с помощью знаков >, < или = все возможные результаты сравнения; ответ обоснуй.

а) 83,29 и 83,29*; б) 71,36 и 72,49*; в) 123,512 и 123,503*.

6*. Найди x, если известно, что:

1) x - натуральное число; 2) x делится на 5;

3) $x > 34{,}412$; 4) $x < 39{,}76$.

10. Сложение и вычитание десятичных дробей

1. Выполни прикидку, а затем сложение столбиком; укажи, правдоподобен ли полученный результат:

а) 13,7128 + 24,9572345; б) 0,4729 + 0,56214724.

2. Выполни прикидку, а затем вычитание столбиком; укажи, правдоподобен ли полученный результат:

а) 73,6152 - 62,9235717; б) 0,0567 - 0,03279812.

3. Найди массу банки с краской, если масса краски 3,05 кг, а масса банки на 2,13 кг меньше.

4. Найди скорость лодки по течению реки и против течения, если скорость лодки в стоячей воде 5,18 км/ч, а скорость реки 1,8 км/ч.

5. Выполни прикидку, затем вычисление в столбик и, наконец, вычисление с помощью калькулятора. Если результаты вычислений в столбик и с помощью калькулятора не совпали, объясни, почему это получилось:

а) 74,2148 + 69,354264; б) 598,723 - 29,364129.

6*. На этот раз трудная задача является числовым ребусом. Прежде чем познакомить с этой задачей, поясним на примере, что такое числовой ребус и как он решается.

Рассмотрим числовой ребус

$$\overline{ab} + \overline{ab} = (2 \cdot a + 1) \cdot 10.$$

Здесь некоторые цифры заменены буквами и надо установить, какие именно цифры могут заменять буквы a и b. При этом одинаковые цифры заменены одинаковыми буквами; черта в записи $\overline{ab}$ означает, что рассматривается двузначное число, у которого a десятков и b единиц.

Посмотри внимательно на данное равенство. Увидел ли ты, что сумма $\overline{ab} + \overline{ab}$ должна оканчиваться цифрой 0? Сведение об этом дает запись $(2 \cdot a + 1) \cdot 10$. Теперь нетрудно догадаться, что $b = 5$, иначе в конце суммы $\overline{ab} + \overline{ab}$ не может стоять нуль.

Буква a в записи $\overline{ab} + \overline{ab}$ в принципе может заменять любую цифру. Немного ограничим число решений, договорившись, что $\overline{ab} + \overline{ab}$ - двузначное число. В этом случае буква a может заменять

одну из цифр 1, 2, 3 или 4. Действительно,

если $a = 1$, то $15 + 15 = (2 \cdot 1 + 1) \cdot 10 = 30$;

если $a = 2$, то $25 + 25 = (2 \cdot 2 + 1) \cdot 10 = 50$;

если $a = 3$, то $35 + 35 = (2 \cdot 3 + 1) \cdot 10 = 70$;

если $a = 4$, то $45 + 45 = (2 \cdot 4 + 1) \cdot 10 = 90$.

Буква a не может быть заменена никакой другой цифрой: цифра 5 уже "занята" буквой b; если $a = 6$, 7, 8 или 9, то сумма $\overline{ab} + \overline{ab}$ уже не будет двузначным числом. Например,

$$65 + 65 = (2 \cdot 6 + 1) \cdot 10 = 130.$$

Ответ: $a = 1$, 2, 3 или 4; $b = 5$.

Попробуй после столь подробного объяснения расшифровать числовые ребусы:

1)
```
  B D,C E A
+ B D,A E A
-----------
A E C,B E D
```

2)
```
  A 5,2 B
- B 2,5 A
---------
  8 X,M X
```

11. Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т.д.

1. Пользуясь свойствами умножения, запиши выражение, равное данному:

а) $3{,}26 \cdot (100 \cdot 4)$; б) $100 \cdot 5{,}31$; в) $34{,}51 \cdot 1$; г) $7923{,}4 \cdot 0$.

2. Выполни действие:

а) $6{,}32 \cdot 1000$; б) $10 \cdot 0{,}709$; в) $23{,}04 : 10$; г) $230 : 1000$.

3. Вырази в метрах:

а) 9,3 дм; б) 2,7 см; в) 73,4 мм; г) 0,3 км 5,74 м 20,3 см.

4. За 10 часов поезд прошел 539,2 км. Какой путь он проходит за 1 час?

5. Реши уравнение:

а) $x : 1000 = 0,03188$; б) $329,7 : y = 1000$.

6*. Восстанови запись, где некоторые числа заменены звездочками, если известно, что 0,6* · 100 · ** = **6 и

```
   6 *
 ·
   * *
   ---
   * *
+
 * *
 -----
 * * 6
```

12. Умножение десятичных дробей

1. Выполни умножение, делая подробные записи. Перемножая натуральные числа, сделай прикидку, а затем перемножь числа в столбик:

а) 2,301 · 1,03; б) 0,603 · 0,081.

2. Выполни умножение в столбик, делая прикидку и краткие записи. Проверь правильность полученного результата с помощью калькулятора:

а) 9,03 · 0,104; б) 40,7 · 0,0204.

3. Выполни действие:

а) 0,01 · 16,24; б) 541,183 · 0,001.

4. Вычисли, предварительно выполнив прикидку:

а) 37,29 : 0,01 + 5,44 : 10; б) 7,06 · 5,5 - 324 : 100.

5. Проверь, правильно ли выполнено деление, вначале выполнив прикидку, потом умножение в столбик, затем деление с помощью калькулятора:

а) 35,74208 : 7,04 = 5,077; б) 326,83 : 40,6 = 8,05.

6*. Звездочка заменяет либо цифру, либо запятую. Восстанови запись.

```
      3 9,*
  ·     3,*
    -------
    * * 8 *
+ 1 1 9 1
  ---------
  1 * * * 9 8
```

13. Деление десятичной дроби на натуральное число

1. Выполни прикидку и деление в столбик, делая подробные записи, затем проверь правильность деления с помощью калькулятора:

а) 6243,4 : 31; б) 833 : 35.

2. Выполни прикидку и деление в столбик, а затем проверь правильность деления с помощью калькулятора:

а) 2338,2 : 108; б) 71,34 : 5.

3. Реши уравнение, выполняя вычисления с помощью калькулятора; не забывай выполнять прикидку:

а) $13 \cdot x = 8{,}457 - 8{,}431$; б) $4{,}959 : y = 19$.

4. Найди среднее арифметическое, выполняя вычисления с помощью калькулятора; не забывай выполнять прикидку:

а) 37,921 и 756,18; б) 38,24; 49,7; 5,42 и 31,86;

в) 0,324; 0,269 и 0,052.

5. Найди число, которое в 11 раз меньше суммы чисел 548,69 и 67,53. Вычисления выполняй с помощью калькулятора. Не забывай делать прикидку.

6*. Звездочки заменяют либо цифру, либо запятую. Восстанови запись.

```
 * *,* * * * * | * *
-              |---------------
   0           | * * * * 8 * 9
 -----
 * * *
-
 * * *
 -------
     0 *
    -
       *
    -----
       * *
      -
       * *
      -----
         1 *
        -
           *
        -----
         1 * *
        -
         * * *
        -------
             0
```

14. Деление на десятичную дробь

1. Выполни прикидку и деление в столбик, делая подробные записи, а затем проверь правильность деления с помощью калькулятора:
а) 1,9456 : 1,9; б) 0,391 : 0,0017.

2. Выполни прикидку и деление в столбик, а затем проверь правильность вычислений с помощью калькулятора:
а) 18 : 0,003; б) 0,8908 : 0,17; в) 0,1735 : 0,01.

3. Найди значение выражения 0,735 : z, если:
а) $z = 0{,}01$; б) $z = 10$; в) $z = 0{,}15$.

4. Реши уравнение:
а) $x : 0{,}14 = 3{,}65$; б) $7{,}329 : y = 0{,}014$; в) $x \cdot 2{,}1 = 0{,}7245$.

5. Выполни прикидку и вычисли с помощью калькулятора:
а) (3,12 · 0,8 · 2,301) : (11,505 · 0,78);
б) (0,73 + 0,704) : (7,34 - 6,9815);
в) 83,74 + 12,616 : 13,28 + 7,30248.

6*. Петя написал на доске число. Витя умножил его на 3,56. Коля умножил получившийся результат на 0,165, а затем – на 71. Получилось 312,7905. Какое число записал на доске Петя?

15. Формулы

1. Запиши с помощью формулы утверждение: “Произведение чисел 7,29 и p на 7,12 больше частного от деления числа 0,314 на число q”.

2. По формуле $x = y : 0{,}35 + a - 1{,}24$ найди, чему равно a, если $x = 94{,}02$; $y = 28{,}9604$. Можешь считать с помощью калькулятора, но обязательно выполняй прикидку.

3. По формуле $x = m : (3{,}1 - k) + (m - 7{,}83) : (k + 0{,}76)$ найди, если это возможно, x, выполняя вычисления с помощью калькулятора; не забывай делать прикидку.

а) $k = 3{,}1$; $m = 87{,}54$; б) $k = 3{,}05$; $m = 20{,}022$.

4. Вычисли с помощью калькулятора, округляя все результаты до сотых и выполняя прикидку, время движения моторной лодки по течению и против течения, если скорость лодки в стоячей воде равна 8,21 км/ч, скорость течения 2,31 км/ч, путь, который должна преодолеть лодка, 32,47 км.

5. Запиши формулу, по которой можно найти периметр P четырехугольника, у которого две стороны имеют одинаковую длину 27,56 мм, длина третьей стороны - 17,23 мм, длина четвертой стороны - x см.

6*. Запиши формулу, по которой может быть подсчитано число n фотографий, которыми обменялись k человек. Подсчитай n, если фотографиями обменялись 8 человек.

16. Решение задач с помощью уравнений

1. В двух коробках находится 72 напильника, в одной из них - y напильников. Запиши, как подсчитать число напильников в другой коробке.

2. Запиши, как подсчитать число деталей, выточенных токарем за две смены, если в первую смену он выточил x деталей, а во вторую - на 4 больше.

3. В первой коробке лежало x мячей, во второй - в 1,2 раза меньше, чем в первой, а в третьей - на 4 меньше, чем в первой. Запиши, как подсчитать, на сколько мячей больше во второй коробке, чем в третьей.

4. Составь уравнение по условию задачи: "Турист проделал за день 161,2 км: 2,4 часа он ехал автобусом, а затем 3,7 часа шел пешком. С какой скоростью он шел пешком, если скорость автобуса на 52,7 км/ч больше скорости пешехода?".

5. Реши задачу с помощью уравнения: "Наташа задумала число. Если это число уменьшить на 0,21, а затем к полученному числу прибавить 7,68, то получится 8,9. Какое число задумала Наташа?".

6*. Составь уравнение по условию задачи: "Витя, Марина и Аня собирали грибы. Марина нашла в 3 раза больше грибов, чем Витя, Аня - на 7 грибов больше, чем Витя. Всего девочки собрали 43 гриба. Сколько собрал Витя, сколько Марина и сколько Аня?".

17. Квадрат числа

1. Найди точное значение квадрата числа, если возможно, используя калькулятор. Не забудь выполнить прикидку.
а) $3{,}74^2$; б) $7{,}29^2$; в) $13{,}706^2$; г) $0{,}0233^2$.

2. Вырази 60,23 см²: а) в квадратных метрах, б) в квадратных миллиметрах.

3. Сделав прикидку и выполнив вычисления с помощью калькулятора, найди x по формуле $x = 0,64 \cdot y + y^2 \cdot 0,1^2$, если $y = 4,35$.

4. Точное или приближенное значение x^2 получится при вычислении с помощью калькулятора, если:
а) $x = 0,859$; б) $x = 103,84$; в) $x = 0,0723$?

5. Найди сумму квадратов чисел 0,3; 1,1 и 0,0105.

6*. Калькулятор не предназначен для того, чтобы с помощью клавиши $\boxed{x^2}$ найти квадрат числа 0,6329. Между тем существует по крайней мере три способа отыскания точного значения $0,6329^2$ с помощью калькулятора. Укажи все эти способы.

18. Прямоугольный параллелепипед. Куб

1. У прямоугольного паралллелепипеда грань *АСМО* - квадрат. Можно ли на основании этого сделать вывод, что данный параллелепипед - куб? Ответ обоснуй.

2. Ребро куба, принятого за единицу объема, равно 1 дм. Чему равен объем этого куба?

3. Сколько литров воды поместится в бак, объем которого 17 дм³?

4. Объем куба, принятого за единицу объема, равен 1 см³. Чему равно

ребро этого куба?

5. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 3,4 м; с м и 5 м. Запиши формулу, по которой можно вычислить:
1) количество проволоки, которое пойдет на изготовление его каркаса;
2) площадь всех его граней.

6*. Вместимость бидона 34 л. Бидон заполнен водой, масса 1 литра воды 1 кг. Масса бидона, заполненного наполовину, 17,75 кг. Какова масса пустого бидона?

19. Объем куба. Куб числа

1. Ребро куба равно 0,8 дм. Найди объем этого куба:
а) в кубических дециметрах; б) в кубических сантиметрах;
в) в кубических метрах.

2. Сделай прикидку, вычисли $2,19^3$ и округли результат до десятых.

3. Запиши выражение, по возможности используя обозначения вида x^3:
а) 5,13 · 5,13 · 5,13; б) 2,17 · 2,17 · 21,7 · 2,17.

4. Вырази 4,23 $м^3$ 120 $см^3$:
а) в кубических дециметрах; б) в кубических миллиметрах.

5. Вычисли сумму кубов чисел 0,4; 0,8 и 0,603.

6*. Петя задумал число, Вася прибавил к нему такое число, куб

которого равен самому этому числу, и получил 7,239. Какое число задумал Петя?

20. Объем прямоугольного параллелепипеда

1. Выполнив прикидку и вычисления с помощью калькулятора, найди объем комнаты шириной 3,44 м, длиной 5,25 м и высотой 2,9 м.

2. Сколько литров воды вмещает бак, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, у которого длина 1,65 м, ширина 1,66 м и высота 1,08 м?

3. Объем прямоугольного параллелепипеда равен 2861,325 дм^3, его длина и ширина одинаковы и равны 1,35 м. Является ли этот прямоугольный параллелепипед кубом?

4. Вычисли с помощью калькулятора, не забудь выполнить прикидку: $268{,}4 \cdot (7{,}49 - 6{,}39)^3 + 6{,}8^3 \cdot 0{,}4^2$.

5. Масса пустого бака, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда длиной 68 см, шириной 0,45 м, высотой 3,4 дм, равна 15,96 кг. Чему равна масса этого бака, заполненного водой?

6*. Каким образом налить из пруда в кувшин ровно 7 кг воды с помощью двух сосудов, если объем первого 3 л, а второго 5 л?

21. Длина окружности и площадь круга

1. Начерти окружность с центром C и радиусом 3 см. Отметь точку D,

принадлежащую этой окружности. Принадлежит ли точка D кругу с центром C и радиусом 3 см?

2. Найди длину окружности, радиус которой 9,6 см, если $\pi \approx 3,1415$.

3. Найди с помощью калькулятора площадь круга, радиус которого 9,02 см, если $\pi \approx 3,141592$. Не забудь выполнить прикидку. Результат округли до сотых.

4. Найди с помощью калькулятора радиус окружности, длина которой 54,83 см, если $\pi \approx 3,1415\,92$. Не забудь выполнить прикидку. Результат округли до сотых.

5. В детском саду изготовили круглый картонный стакан для карандашей, высота которого 10,2 см, а радиус дна 5 см. Дно и стенки стакана покрасили изнутри краской. Сколько краски понадобилось, если 1 см^2 краски имеет массу 0,05 г? Вычисления выполни с помощью калькулятора, считая $\pi \approx 3,14$, а затем округли результат до сотых.

6*. Площадь круга равна 17,34065 дм^2; $\pi \approx 3,14$. Воспользуйся клавишей $\boxed{x^2}$ калькулятора, чтобы установить, чему равен радиус этого круга.

22. Упрощение произведений

1. Упрости выражение; вычисления можешь проводить с помощью калькулятора, не забывая при этом о прикидке:
а) $7,4m \cdot 0,355mn \cdot 3n$; б) $12,56m \cdot 1n \cdot 5,15n \cdot 0,01m$;
в) $1m + 0,834n \cdot 0,65mn$.

2. Упрости выражение и, пользуясь калькулятором, найди его значение, если $x = 0,35$, $m = 1,4$; не забудь выполнять прикидку:

а) $0,525m \cdot 4,2 \cdot 4,25x + 6,225x \cdot 0,3m$ $3,54x$;
б) $3,22x \cdot 2,2y \cdot 1mx + 2,4m \cdot 2,155mx$.

3. Упрости выражение и найди его значение, если $x = 0$; $y = 0,32$:
а) $7,18y \cdot 3,2y \cdot 5xy \cdot 1,2x$;
б) $4,25y \cdot 3,2y \cdot 1y - 16,8x \cdot 2,1xy \cdot 2,5y$.

4. Реши уравнение; вычисления можешь выполнять с помощью калькулятора, не забывая делать прикидку:
а) $3,25x \cdot 6,2 = 271,0175$; б) $869,34 - 3,5x \cdot 2,2 = 143,23$.

5. Запиши формулу, по которой может быть вычислен объем прямоугольного параллелепипеда, ширина которого $2,4y$, длина в 2,5 раза больше ширины, а высота - в 1,5 раза больше ширины. Вычисли объем, если $y = 0,4$ дм.

6*. Найди x, если x - натуральное число и $183,7x$ больше, чем 10300, но меньше, чем 10600.

23. Распределительный закон

1. Пользуясь распределительным законом, запиши выражение, равное выражению:
а) $(1,83 + 3,15x) \cdot 0,2y$; б) $y + 11,8y$; в) $3,74y + 5,6y$.

2. Вычисли, применяя распределительный закон:
а) $0,73257 \cdot 17,8124453 + 0,73257 \cdot 2,1875547$; б) $901 \cdot 3,22$;
в) $30,1 \cdot 7,2$; г) $7,9 \cdot 0,65 + 7,9 \cdot 0,35$.

3. Реши уравнение; вычисления выполняй с помощью калькулятора, не забывая делать прикидку:

а) [illegible] $x + [illegible],298x = [illegible]$; б) $x + [illegible]x = [illegible]$

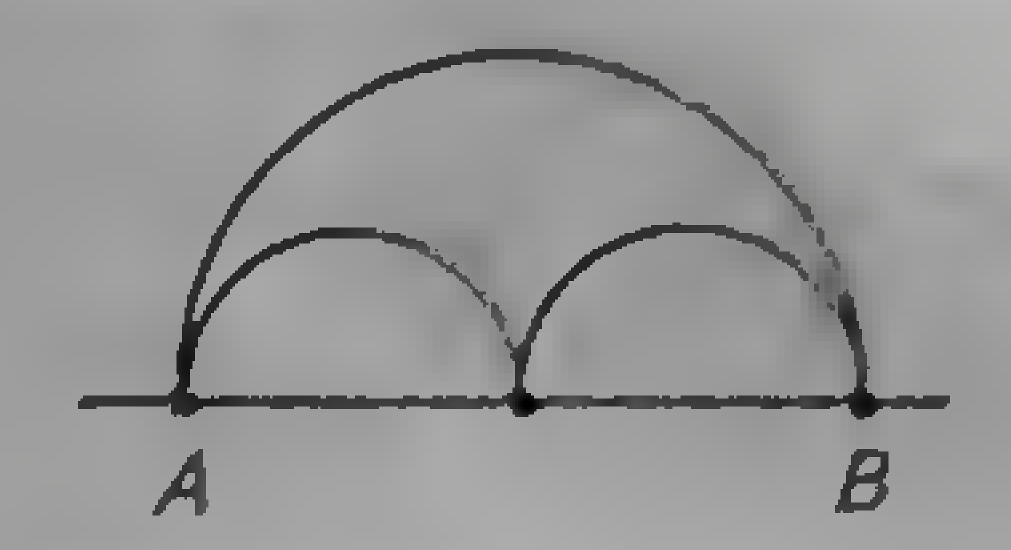
4. Упрости выражение:

а) $7,3829 - 0,59 + 6,873y + y + 3,5727 + 32,13y$;

б) $7,1321x + 0,57234x + 3,2447y + 7,299 + y$.

5. При каком значении переменной $13,18n + 5,21n$ равно [illegible]?

6*. Сравни путь от A до B по большой окружности и по двум малым (см. рисунок) и установи, какой из них короче.



24. Обыкновенные дроби

1. Укажи, какие клавиши надо нажать, чтобы записать дробь на экране калькулятора, или объясни, почему ее записать нельзя:
а) $\frac{327}{1000}$; б) $\frac{1025}{1001}$.

2. Дана дробь двенадцать девятых. Запиши, что показывает:
а) знаменатель этой дроби; б) ее числитель.

3. Отметь на одной числовой прямой дроби $\frac{1}{4}$ и $\frac{5}{3}$.

4. Выбери единичный отрезок равный 12 клеткам и отметь на одной числовой прямой дроби: $\frac{14}{12}$; $\frac{6}{3}$; $\frac{7}{6}$; $\frac{5}{3}$; $\frac{10}{12}$; $\frac{10}{6}$; $\frac{5}{6}$.
Запиши, какие из этих дробей равные.

5. С помощью калькулятора найди сумму дробей $\frac{3}{4}$ и $\frac{1}{2}$. Отметь полученное число на числовой прямой и запиши, правее или левее числа 1, отмеченного на числовой прямой, оно расположено.

6*. На числовой прямой отметили дробь $\frac{x}{y}$. К знаменателю этой дроби прибавили 5, а к числителю 2. Полученную дробь отметили на той же числовой прямой. Оказалось, что эти дроби равны. Придумай такую дробь $\frac{x}{y}$ и отметь ее на числовой прямой.

25. Дроби правильные и неправильные

1. Сравни дробь с единицей и обоснуй свой ответ:
а) $\frac{19}{19}$; б) $\frac{18}{23}$; в) $\frac{21}{23}$; г) $\frac{25}{23}$.

2. Сравни изображенные на рисунке числа: a и $\frac{13}{5}$; x и $\frac{13}{5}$; a и x; a и 1; x и 1; $\frac{13}{5}$ и 1.

3. Выпиши: 1) неправильные дроби; 2) правильные дроби:
$\frac{15}{17}$; $\frac{15}{15}$; $\frac{17}{17}$; $\frac{17}{15}$; $\frac{123}{127}$.

4. Дробь $\frac{5}{x}$ - неправильная. а) Запиши, где расположена эта дробь на числовой прямой по отношению к числу 1. б) Запиши, какие значения может принимать x.

5. Сравни числа:
а) $\frac{315}{317}$ и 1; б) $\frac{317}{315}$ и 1; в) $\frac{317}{317}$ и 1.

6*. Пользуясь калькулятором, установи, какое наименьшее число дробей $\frac{11}{[illegible]}$ надо сложить, чтобы в сумме получилась неправильная дробь.

26. Дроби с одинаковыми знаменателями

1. Объясни, почему верно неравенство:

а) $\frac{519}{584} > \frac{501}{584}$; б) $\frac{1023}{1020} < \frac{1027}{1020}$.

2. Воспользуйся, если это возможно, правилом сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями и делай подробные записи:

а) $\frac{18549228}{1333000035} + \frac{21448923}{1333000035}$; б) $\frac{69541324}{1234567} + \frac{71513223}{1234678}$;

в) $\frac{189573229}{7000320017} - \frac{73448006}{7000320017}$; г) $\frac{57}{224} - \frac{41}{225}$.

3. Воспользуйся, если это возможно, правилом сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями и делай краткие записи. Вычисления можешь выполнять с помощью калькулятора:

а) $\frac{54350201}{443000326} - \frac{29169325}{443000326}$; б) $\frac{759487}{253470} - \frac{648213}{253740}$;

в) $\frac{31000590}{227300429} + \frac{49758673}{227300429}$; г) $\frac{71229004}{551300049} + \frac{125648}{551300}$.

4. Реши уравнение:

а) $x - \frac{123}{458} = \frac{89}{458}$; б) $\frac{1729}{3576} - y = \frac{937}{3576}$; в) $\frac{138}{927} + z = \frac{5987}{927}$.

5. На первой и второй полках вместе стоит $\frac{7}{18}$ всех книг, на первой полке - $\frac{5}{18}$ всех книг. Какая часть книг стоит на второй, а какая на третьей, если на трех полках находится $\frac{18}{18}$ книг?

6*. На одной чашке весов $\frac{4}{2}$ куска мыла, а на другой - $\frac{3}{2}$ такого же куска и еще 50 г. Весы находятся в равновесии. Какова масса куска мыла?

27. Сравнение и сложение дроби с натуральным числом, вычитание дроби из натурального числа

1. Представь числа 1 и 7548 в виде дроби со знаменателем 254. Можешь пользоваться калькулятором. Не забудь делать прикидку.

2. Сравни числа, используя, если нужно, калькулятор; не забудь делать прикидку:

а) 97 и $\frac{11932}{123}$; б) 4134 и $\frac{2186890}{529}$.

3. Выполни действие, если нужно, используя калькулятор; не забывай выполнять прикидку:

а) $78 - \frac{19}{124}$; б) $598 + \frac{459}{841}$; в) $\frac{2359}{76} - 31$; г) $314x + \frac{129x}{727}$.

4. Реши уравнение:

а) $x - \frac{3129}{254} = 19$; б) $y + \frac{6723}{398} = 24$; в) $7823 - z = \frac{41235}{231}$.

5. Реши задачу с помощью уравнения: "Катя написала число. Вася с помощью калькулятора умножил его на $\frac{13}{17}$, а Миша - на $\frac{4}{17}$. Сумма полученных произведений оказалась на $\frac{698}{31}$ меньше числа 23. Какое число написала Катя?"

6*. Найди сумму чисел:

$$1 + \frac{1}{19} + 1 + \frac{2}{19} + 1 + \frac{3}{19} + \dots + 1 + \frac{18}{19} + 1 + \frac{19}{19}.$$

28. Смешанные числа

1. Запиши в виде смешанного числа: а) $11 + \frac{13}{49}$, б) $\frac{571}{29}$, выполнив деление в столбик; в) $\frac{7129}{113}$, выполнив деление с помощью калькулятора.

2. Найди с помощью калькулятора сумму указанных чисел, а затем представь полученное число в виде суммы натурального числа и правильной дроби:
а) $3\frac{1}{8}$ и $5\frac{2}{3}$; б) $\frac{3}{11}$ и $8\frac{1}{29}$.

3. Найди сумму чисел с помощью калькулятора; объясни, почему в результате получилась десятичная дробь:
а) $\frac{3}{908} + \frac{2}{27}$; б) $843\frac{5}{23} + 602\frac{12}{23}$.

4. а) Выдели целую часть неправильной дроби $\frac{347}{25}$ с помощью калькулятора. Запиши полученный результат и укажи, какие клавиши при этом были нажаты.
б) Замени полученное в пункте а) смешанное число десятичной дробью, используя калькулятор. Запиши результат, укажи, какие клавиши при этом были нажаты.
в) Замени полученную в пункте б) десятичную дробь смешанным числом. Запиши результат, который при этом получился. Укажи клавиши, которые при этом были нажаты.

5. Представь в виде неправильной дроби:
а) $11\frac{7}{9}$; б) $838\frac{451}{749}$; в) $70011\frac{43}{8011}$.

6*. Числитель дроби ты найдешь, восстановив замененные звездочками

цифры и отыскав произведение; знаменатель дроби - частное от деления в числовом ребусе (о том, как решать числовые ребусы, см., например, в разъяснениях к задаче 6* к п. 10). Запиши полученную неправильную дробь и выдели ее целую часть.

```
     * 1 *
   · 3 * 2
     -----
     * 3 *
+  3 * 2 *
 1 2 * 5
 ---------
 1 * 8 * 3 0
```

```
 М У Х А | Х А
-Х А     |------
 ----    | У Х А
   К Х
  -А П
   -----
   У Х А
  -У Х А
   -----
       0
```

29. Сложение и вычитание смешанных чисел, у которых дробные части имеют одинаковые знаменатели

1. Выполни действие, делая подробные записи:

а) $5\frac{13}{17}+12\frac{11}{17}$; б) $18\frac{4}{23}-7\frac{20}{23}$; в) $\frac{11}{19}+12$; г) $13-3\frac{7}{22}$.

2. Выполни действия, делая краткие записи:

а) $23\frac{19}{24}+7\frac{15}{24}$; б) $11\frac{13}{18}+12$; в) $94\frac{3}{25}-11\frac{24}{25}$; г) $17-5\frac{7}{11}$.

3. Выполни прикидку, затем вычисления "вручную" и, наконец, вычисления с помощью калькулятора:

а) $(27{,}517-16{,}267)\cdot 0{,}4^2:(23{,}47-23{,}46)-29\frac{56}{7591}$;

б) $96{,}98:7{,}46\cdot\left(37\frac{5}{17}+2\frac{12}{17}\right)-11\frac{87}{359}$.

4. Реши уравнение:

а) $z - 7\frac{23}{25} = 7\frac{23}{25}$; б) $17\frac{13}{25} - x = 7\frac{21}{25}$; в) $17\frac{13}{19} + y = 17\frac{13}{19}$.

5. Реши задачу с помощью уравнения: "На доске было записано число. Митя умножил его с помощью калькулятора на $2\frac{13}{19}$, Витя - на $5\frac{6}{19}$. Сумма полученных произведений оказалась равна 320,48. Какое число было записано на доске?"

6*. Найди сумму смешанных чисел, если знаменатели дробных частей каждого из слагаемых одинаковы и равны 170. Целая часть первого слагаемого равна сумме, которая получается после расшифровки числового ребуса, а второго – произведению чисел, зашифрованных звездочками:

```
  BDCE              * *
+                   8 *
  BDAE            -----
 -----            * * *
 AECBE          +
                  * *
                -------
                * * * *
```

Числитель дробной части каждого из слагаемых ты получишь, если найдешь частные от деления чисел, зашифрованных звездочками:

```
 14**|*7          *2*5*|325
-**5 |**         -***  |1**
 ---              -----
  -**              *0**
   *1             -*9**
   --              -----
    0                -***
                     -***
                     ----
                        0
```

30. Деление и дроби

1. Используй для записи деления иной знак:

а) $\frac{324}{36}$; б) 723 : 297.

2. Превратить в десятичную дробь вначале "вручную", потом – с помощью калькулятора: а) $\frac{156}{12}$; б) $\frac{12}{16}$.

3. Найди приближенное значение с точностью до сотых вначале "вручную", потом с помощью калькулятора. Укажи, какие клавиши для этого надо нажать: а) $\frac{21}{26}$; б) $\frac{237}{26}$.

4. Запиши в виде правильной дроби или смешанного числа:

а) 13,0029; б) 0,74; в) 23,0228.

5. Найди значение выражения:

$2{,}294 + 7{,}32 \cdot \frac{35}{56} - 4{,}824 : \frac{21}{14}$.

6*. Вычисли:

$0{,}31 \cdot \frac{17}{19} + 4{,}283 \cdot \frac{15}{17} + 0{,}31 \cdot \frac{2}{19} + 4{,}283 \cdot \frac{2}{17}$.

31. Три задачи на дроби

1. Найди $\frac{4}{15}$ от числа 1,2.

2. Расстояние между городами равно 120 км. Чему равно $\frac{11}{3}$ этого расстояния?

3. Найди, чему равна площадь участка, если $\frac{7}{13}$ этой площади составляют 21 квадратный километр.

4. Какую часть суток составляют 17 часов?

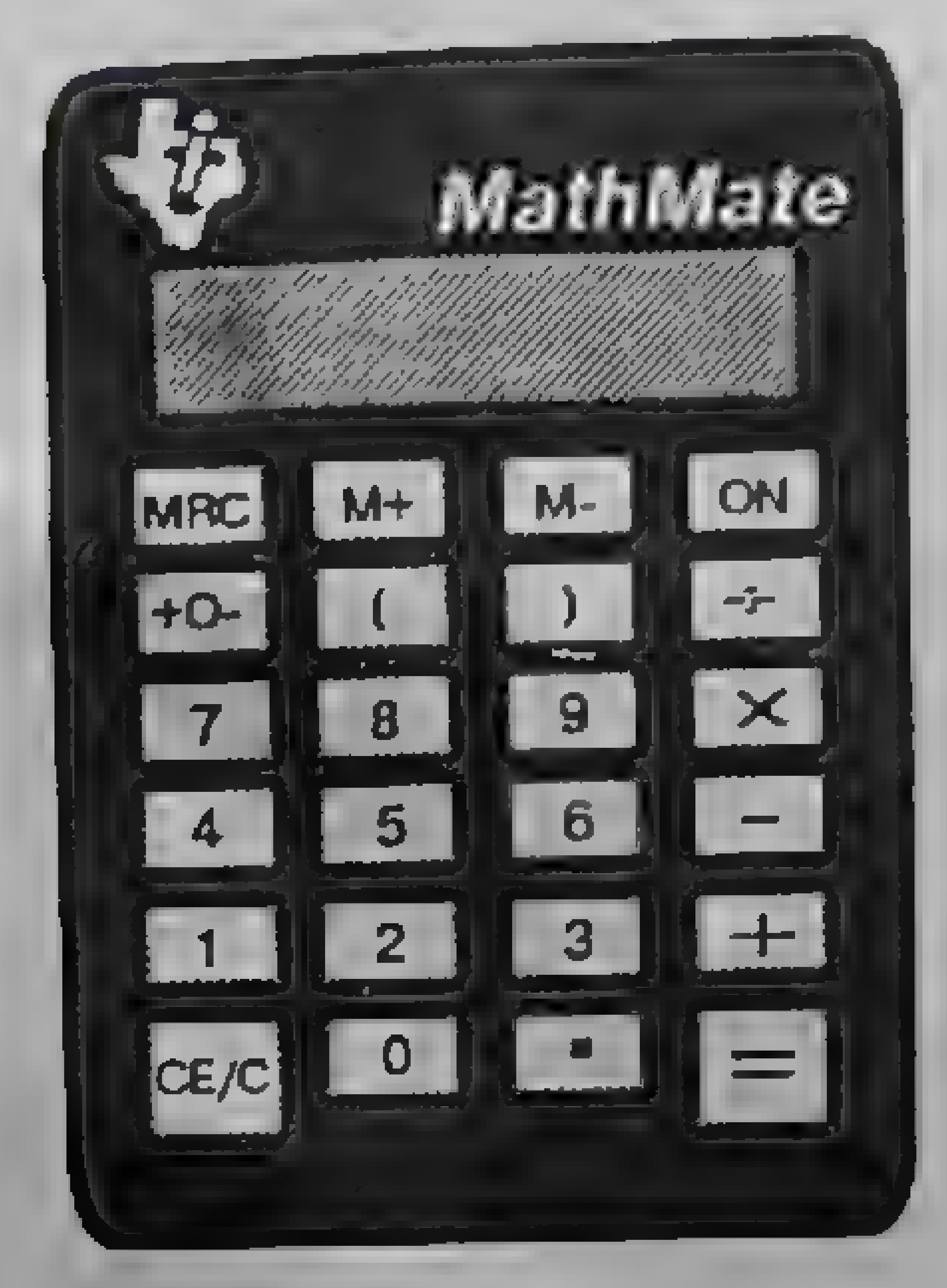
5. Какая часть бензина осталась в баке автомобиля, если первоначально в нем было 29 л, а израсходовано 17 л?

6*. Найди одну пятую от одной пятой километра.

Оглавление

1. Точка. Отрезок. Луч. Прямая 3
2. Числовая прямая 4
3. Уравнение 4
4. Чтение и запись больших натуральных чисел 5
5. Калькулятор 6
6. Десятичные дроби 7
7. Округление 8
8. Прикидка 8
9. Сравнение десятичных дробей 9
10. Сложение и вычитание десятичных дробей 10
11. Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т.д. 12
12. Умножение десятичных дробей 13
13. Деление десятичной дроби на натуральное число 14
14. Деление на десятичную дробь 16
15. Формулы 16
16. Решение задач с помощью уравнений 17
17. Квадрат числа 18
18. Прямоугольный параллелепипед. Куб 19
19. Объем куба. Куб числа 20
20. Объем прямоугольного параллелепипеда 21
21. Длина окружности и площадь круга 21
22. Упрощение произведений 22
23. Распределительный закон 23
24. Обыкновенные дроби 24
25. Дроби правильные и неправильные 25
26. Дроби с одинаковыми знаменателями 26
27. Сравнение и сложение дроби с натуральным числом, вычитание дроби из натурального числа 27
28. Смешанные числа 28
29. Сложение и вычитание смешанных чисел, у которых дробные части имеют одинаковые знаменатели 29
30. Деление и дроби 30
31. Три задачи на дроби 30

«ЭЛТИ–КУДИЦ»



Организация **«ЭЛТИ–КУДИЦ»**, представляющая образовательную ветвь в современных информационных технологиях, имеет большой опыт работы в этой области. Нашим заказчикам предлагается комплекс услуг, позволяющих поставить «под ключ» учебный процесс в детском саду, школе и вузе на базе IBM–совместимых компьютерных классов, развивающих игрушек и калькуляторов американской фирмы **«Texas Instruments»**, известной своей высококачественной электроникой. Это детские компьютеры, тренажеры устного счета и устройства, позволяющие в игровой форме овладеть речью на английском, немецком и французском языках.

Кроме оборудования, **«ЭЛТИ–КУДИЦ»** поставляет программное обеспечение, методические пособия, производит обучение преподавателей.

М.Б.Волович

Дидактический материал

к учебнику «Математика 5»



LINKA-PRESS

Лицензия ЛР № 062093 от 25.01.93.
Сдано в набор 21.02.94. Подписано в печать 23.03.94. Формат 60×88/16.
Усл. печ. л. 1,96. Бумага офсетная. Гарнитура таймс. Печать офсетная.
Тираж 50 000 экз. Заказ № 440.

«Линка-пресс».
Москва, Домодедовская ул., 20, корп. 3.

Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС.
117571 Москва, просп. Вернадского, 88. Московский педагогический
государственный университет, комн. 452, тел./факс 437-99-98

Отпечатано в Московской типографии № 4.
129041 Москва, Б.Переяславская ул., 46.

ISBN 5-7193-0014-9

М.Б.Волович

ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

для 5 класса

Вариант 4

5 кл. А: ________________________________

5 кл. Б: ________________________________

5 кл. В: ________________________________

5 кл. Г: ________________________________

Элти-КУДИЦ
Москва 1994

ББК 22.1
В 68

Отв. редактор Терентьева Э.Н.

Волович Марк Бенцианович

В 68

Дидактический материал к учебнику «Математика 5». - М.: Элти-КУДИЦ, 1994.

ISBN 5-7193-0014-9

Дидактический материал представляет собой тексты самостоятельных работ к учебнику М.Б. Воловича "Математика 5", рассчитанный на использование калькуляторов.

Все варианты одинаковой трудности. Задача 6* повышенной трудности одинакова для всех вариантов.

Выпущен при содействии фирмы Texas Instruments.

В $\frac{4306020500}{1ж\ 2(03)\text{-}94}$ без объявления ББК 22.1

ISBN 5-7193-0014-9

1. Начерти отрезок *CM* длиной 4 см.

2. Посмотри на рис. 1. Запиши, как еще может быть обозначен луч *MC*.

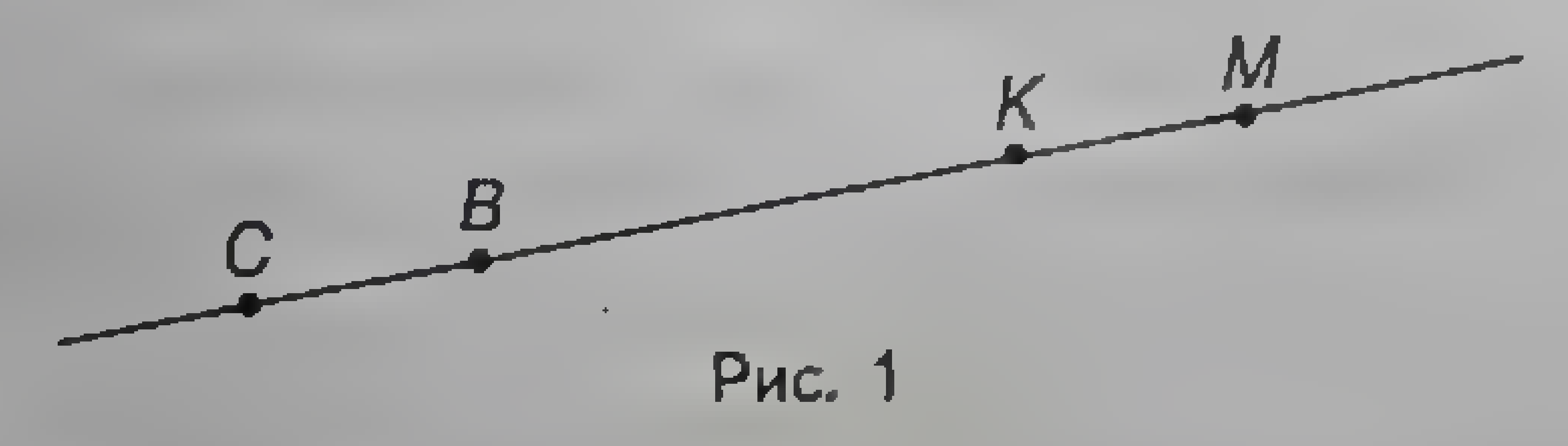


Рис. 1

3. Посмотри на рис. 1. Запиши, лежит ли точка *B*:
а) на прямой *MK*; б) на луче *MK*; в) на луче *KM*;
г) на прямой *KM*; д) на отрезке *KM*?

4. Посмотри на рис.2. Пересекаются ли:
а) прямые *MK* и *OE*; б) прямые *KM* и *EO*;
в) лучи *MK* и *OE*; г) лучи *KM* и *EO*?



Рис. 2

5. Начерти не имеющие общих точек отрезки *AB* и *CM* таким образом, чтобы лучи *BA* и *MC* имели одну общую точку.

6*. а) Начерти прямую *AC* и отметь на ней точку *B* таким образом, чтобы общей частью лучей *AC* и *CB* был отрезок *AC*.

б) Начерти прямую *MK* и отметь на ней точку *E* таким образом, чтобы общей частью лучей *MK* и *EM* был луч *MK*.

2. Числовая прямая

1. Построй числовую прямую и отметь на ней число 8.

2. Изобрази на числовой прямой числа 463, 466 и 460.

3. Вместо каких натуральных чисел поставлено многоточие в записи 1, 2, 3, 4, 5, 6,...,13, 14, 15, 16?

4. Запиши все натуральные числа, которые располагаются на числовой прямой правее числа 147, но левее числа 150.

5. Начерти числовую прямую с единичным отрезком равным 2 клеткам. На расстоянии 6 клеток вправо от точки 0 отметь точку *b*. Отметь буквой *c* число в 3 раза большее, чем *b*, а буквой *a* - число на 1 меньшее, чем *b*.

6*. На числовой прямой отмечены точки *A*, *C* и *M*. Найди числа, которые обозначены этими буквами, если известно, что *M* - середина отрезка *AC*, точка *M* обозначает число в 4 раза большее, чем точка *A*; середина отрезка *CM* обозначает число 6.

3. Уравнение

1. Является ли какое-либо из чисел, отмеченных точками *M*, *A* и *C* на числовой прямой (см. рисунок), корнем уравнения

$$2 \cdot x \cdot (x + 4) = 3 \cdot x + 33?$$

0 1 C M A

2. Реши уравнение $7 \cdot (x + 3) = 21$.

3. Реши уравнение и проверь, является ли найденное число его корнем: $6 \cdot x + 23 = 59$.

4. Запиши, всякое ли число является корнем уравнения:
а) $17 \cdot y = y \cdot 17$; б) $y + 1 = y$; в) $y - 0 = y$;
г) $17 + y \cdot 11 = 7 + 11 \cdot y + 10$?

5. Реши уравнение:
а) $11 \cdot (2 - x) = 22$; б) $(6 + y) : 5 = 3$; в) $(17 : x) + 9 = 10$.

6*. Реши уравнение $1333 - x = a$, где a - сумма всех трехзначных чисел, которые можно записать с помощью цифр 1, 2 и 3 так, чтобы в каждом числе все цифры были различны.

4. Чтение и запись больших натуральных чисел

---

1. Перепиши число, разбив его на классы, и укажи вверху сокращенное название каждого класса; запиши, как читается это число:
а) 50043000000; б) 238000007.

2. Запиши, как читается число, не указывая сокращенные названия классов: а) 54000000; б) 81000034000.

3. Запиши цифрами:
а) 241 миллион 12; б) 6 миллиардов 847 тысяч.

4. Реши уравнение:
а) $4008030000 - y = 790000007$; б) $x - 30408000 = 5000326090$.

5. Запиши самое большое четырехзначное число, в разряде сотен которого стоит цифра 4.

6*. Запиши наименьшее десятизначное число, в котором все цифры различны. Напиши, как оно читается.

5. Калькулятор

1. Реши уравнения, выполняя вычисления с помощью калькулятора:

а) $y - 1976254 = 3128729$;

б) $56712911 - x = 7385648$;

в) $7136 \cdot y = 32261856$;

г) $x : 12352 = 1763$.

2. Выполни, если это возможно, вычисления с помощью калькулятора. Если выполнить вычисления нельзя, то запиши "Нельзя".

а) К 23 миллионам 412 тысячам прибавь 72 миллиона 329 тысяч;

б) 219 тысяч умножь на 156; в) 241 тысячу 11 умножь на 21.

3. Объясни, почему нельзя воспользоваться калькулятором:

а) при сложении чисел 98 миллионов и 36 миллионов 40 тысяч;

б) при перемножении чисел 58 тысяч и 42 тысячи.

4. Запиши, с помощью каких клавиш можно исправить на экране запись 41283729 на 41283818.

5. Выполни действие в столбик; если это возможно, проверь правильность вычислений с помощью калькулятора:

а) $7003 \cdot 6606$; б) $6646114 : 302$; в) $631001 - 7629$.

6*. Число 20514465 делится на трехзначное число, записанное одинаковыми цифрами. Найди все такие числа.

6. Десятичные дроби

---

1. Запиши, как читается десятичная дробь:

а) 5,0047; б) 0,031; в) 7000000000,05.

2. Запиши десятичную дробь:

а) 15 целых 18 десятитысячных; б) 0 целых 136 тысячных;

в) 37 миллиардов 18 тысяч целых 5 тысячных.

3. Запиши, используя как можно меньше нулей, число равное десятичной дроби 0030,0071000.

4. Запиши, какие клавиши надо нажать, чтобы записать на экране калькулятора десятичную дробь 0 целых 27 тысячных.

5. Выполни указанное действие с помощью калькулятора и запиши, как читается полученная в результате десятичная дробь:

$0{,}058 \cdot 2{,}035$.

6*. Найди все такие десятичные дроби, которые одновременно:

1) записаны пятью последовательными цифрами;

2) имеют младший разряд - тысячные;

3) при делении на 6 дают в частном десятичную дробь, младший разряд которой - тысячные.

7. Округление

1. Округли, делая краткие записи, вначале до десятых, а потом до тысячных число 9,5602945.

2. Округли, делая краткие записи:

а) 9,99754 до сотых; б) 5,4307602 до тысячных;

в) 3999,76243 до десятков; г) 0,0003984 до десятых.

3. Раздели с помощью калькулятора и округли до десятых, делая краткие записи:

а) 76,29 : 31,128; б) 2 : 0,00199.

4. Округли с помощью калькулятора и укажи, какие клавиши при этом надо нажать, 9,9937043:

а) до десятых; б) до сотых; в) до стотысячных.

5. Запиши все десятичные дроби с младшим разрядом тысячные, которые после округления до сотых дают 83,60.

6*. Числа 30, *5* и 9,5**, где звездочки заменяют какие-то цифры, округлили до единиц. Результаты округления обозначили x и y. Запиши, чему равны x; y; $x + y$; $x - y$; $x \cdot y$. Укажи все возможные решения.

8. Прикидка

1. Выполни прикидку и запиши, правдоподобен ли полученный результат:

а) 547,4 · 60,106 + 5,988 · 3,427 = 823,59;

б) (31,809 - 31,517) · 908,79 + 5,34 · 6,428 = 299,69.

2. Выполни прикидку, а затем вычисли с помощью калькулятора:

а) (653,78 - 618,276) · 24,48; б) 7405,3 : 49,7 + 234,56.

3. Реши уравнение с помощью калькулятора. Запиши, правдоподобен ли полученный результат, выполнив прикидку:

а) (2349,706 - 2344,801) · y = 15,8922;

б) 323,181 : y = 14,46.

4. Не выполняя вычислений, сделай прикидку:

а) 53,224 · (9823,7 - 9821,83) · 34,8721;

б) 527,713 : 6,9803.

5. Сделай прикидку, выполни действие в столбик и запиши, правдоподобен ли результат:

а) 678941275 + 524137; б) 606063066 · 405.

6*. Установи, можно ли с помощью калькулятора получить точный результат вычислений:

а) 41285789 + 93759,23 · 984,3; б) 312246,7 · 2129,5.

9. Сравнение десятичных дробей

---

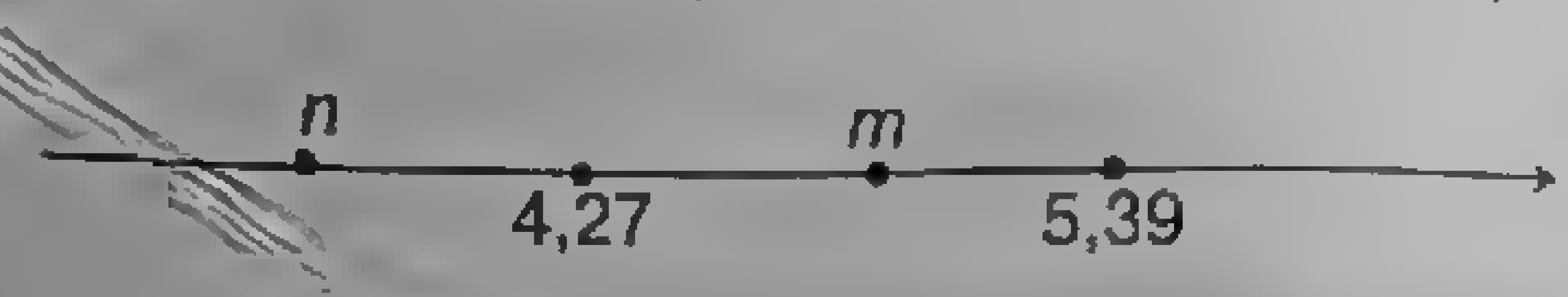
1. Сравни, делая подробные записи:

а) 17,2941 и 16,3856; б) 38,3924 и 38,3856.

2. Сравни, делая краткие записи:

а) 0,71224 и 0,7124; б) 37,8 и 37,8004; в) 76,53 и 67,5394.

3. Сравни отмеченные на рисунке числа:
а) m и 4,27; б) m и 5,39; в) n и 5,39; г) n и 4,27; д) m и n.



4. Сравни числа, делая краткие записи. Проверь результаты с помощью калькулятора и укажи, какие клавиши были нажаты:
а) 28,31 и 27,948; б) 17,284 и 17,28369.

5. Звездочка обозначает какую-то цифру. Сравни числа и запиши с помощью знаков >, < или = все возможные результаты сравнения; ответ обоснуй.
а) 74,3 и 74,3*; б) 328,29 и 321,03*; в) 123,17 и 123,21*.

6*. Найди x, если известно, что:
1) x - натуральное число; 2) x делится на 5;
3) $x > 34,412$; 4) $x < 39,76$.

10. Сложение и вычитание десятичных дробей

1. Выполни прикидку, а затем сложение столбиком; укажи, правдоподобен ли полученный результат:
а) 723,512 + 1284,23287; б) 0,487 + 0,63287924.

2. Выполни прикидку, а затем вычитание столбиком; укажи, правдоподобен ли полученный результат:
а) 57,2129 - 49,7124237; б) 0,07851 - 0,0622357 1.

3. Найди массу банки с краской, если масса краски 2,9 кг, а масса банки на 2,75 кг меньше.

4. Найди скорость лодки по течению реки и против течения, если скорость лодки в стоячей воде 4,47 км/ч, а скорость реки 2,1 км/ч.

5. Выполни прикидку, затем вычисление в столбик и, наконец, вычисление с помощью калькулятора. Если результаты вычислений в столбик и с помощью калькулятора не совпали, объясни, почему это получилось:
а) 69,3129 + 72,412123; б) 276,281 - 34,512872.

6*. На этот раз трудная задача является числовым ребусом. Прежде чем познакомить с этой задачей, поясним на примере, что такое числовой ребус и как он решается.

Рассмотрим числовой ребус

$$\overline{ab} + \overline{ab} = (2 \cdot a + 1) \cdot 10.$$

Здесь некоторые цифры заменены буквами и надо установить, какие именно цифры могут заменять буквы a и b. При этом одинаковые цифры заменены одинаковыми буквами; черта в записи $\overline{ab}$ означает, что рассматривается двузначное число, у которого a десятков и b единиц.

Посмотри внимательно на данное равенство. Увидел ли ты, что сумма $\overline{ab} + \overline{ab}$ должна оканчиваться цифрой 0? Сведение об этом дает запись $(2 \cdot a + 1) \cdot 10$. Теперь нетрудно догадаться, что $b = 5$, иначе в конце суммы $\overline{ab} + \overline{ab}$ не может стоять нуль.

Буква a в записи $\overline{ab} + \overline{ab}$ в принципе может заменять любую цифру. Немного ограничим число решений, договорившись, что $\overline{ab} + \overline{ab}$ - двузначное число. В этом случае буква a может заменять

одну из цифр 1, 2, 3 или 4. Действительно,

если $a = 1$, то $15 + 15 = (2 \cdot 1 + 1) \cdot 10 = 30$;

если $a = 2$, то $25 + 25 = (2 \cdot 2 + 1) \cdot 10 = 50$;

если $a = 3$, то $35 + 35 = (2 \cdot 3 + 1) \cdot 10 = 70$;

если $a = 4$, то $45 + 45 = (2 \cdot 4 + 1) \cdot 10 = 90$.

Буква a не может быть заменена никакой другой цифрой: цифра 5 уже "занята" буквой b, если $a = 6, 7, 8$ или 9, то сумма $\overline{ab} + \overline{ab}$ уже не будет двузначным числом. Например,

$$65 + 65 = (2 \cdot 6 + 1) \cdot 10 = 130.$$

Ответ: $a = 1, 2, 3$ или 4; $b = 5$.

Попробуй после столь подробного объяснения расшифровать числовые ребусы:

1)
$$\begin{array}{r} \text{B D,C E A} \\ + \; \text{B D,A E A} \\ \hline \text{A E C,B E D} \end{array}$$

2)
$$\begin{array}{r} \text{A 5,2 B} \\ - \; \text{B 2,5 A} \\ \hline \text{8 X,M X} \end{array}$$

11. Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т.д.

---

1. Пользуясь свойствами умножения, запиши выражение, равное данному:

а) $7{,}48 \cdot (1000 \cdot 8)$; б) $100 \cdot 3{,}28$; в) $76{,}29 \cdot 1$; г) $5721{,}3 \cdot 0$.

2. Выполни действие:

а) $7{,}21 \cdot 1000$; б) $10 \cdot 0{,}0305$; в) $41{,}08 : 10$; г) $720 : 1000$.

3. Вырази в метрах:

а) 5,6 дм; б) 20,3 см; в) 0,702 км; г) 0,71 км 5,2 м 40,6 мм.

4. За 10 часов поезд прошел 548,7 км. Какой путь он проходит за 1 час?

5. Реши уравнение:

а) $x : 100 = 0{,}2973$; б) $541{,}7 : y = 1000$.

6*. Восстанови запись, где некоторые числа заменены звездочками, если известно, что 0,6* · 100 · ** = **6 и

```
      6 *
    · * *
      ---
      * *
 +  * *
    ----
    * * 6
```

12. Умножение десятичных дробей

1. Выполни умножение, делая подробные записи. Перемножая натуральные числа, сделай прикидку, а затем перемножь числа в столбик: -

а) $2{,}501 \cdot 2{,}03$; б) $0{,}902 \cdot 0{,}051$.

2. Выполни умножение в столбик, делая прикидку и краткие записи. Проверь правильность полученного результата с помощью калькулятора:

а) $0{,}703 \cdot 6{,}02$; б) $70{,}4 \cdot 0{,}0108$.

3. Выполни действие:

а) $0{,}001 \cdot 27{,}09$; б) $53{,}81 \cdot 0{,}01$.

4. Вычисли, предварительно выполнив прикидку:

а) 47,56 · 0,01 + 6,27 : 10; б) 9,05 · 6,6 - 483 : 100.

5. Проверь, правильно ли выполнено деление, вначале выполнив прикидку, потом умножение в столбик, затем деление с помощью калькулятора:

а) 54,75864 : 9,06 = 6,044; б) 407,03 : 50,5 = 8,06.

6*. Звездочка заменяет либо цифру, либо запятую. Восстанови запись.

```
       3 9,*
   ·     3,*
   ---------
     * * 8 *
 +  1 1.9 1
 -----------
  1 * * * 9 8
```

13. Деление десятичной дроби на натуральное число

1. Выполни прикидку и деление в столбик, делая подробные записи, затем проверь правильность деления с помощью калькулятора:

а) 5637,24 : 28; б) 901 : 34.

2. Выполни прикидку и деление в столбик, а затем проверь правильность деления с помощью калькулятора:

а) 50,4 : 112; б) 23,49 : 5.

3. Реши уравнение, выполняя вычисления с помощью калькулятора; не забывай выполнять прикидку:

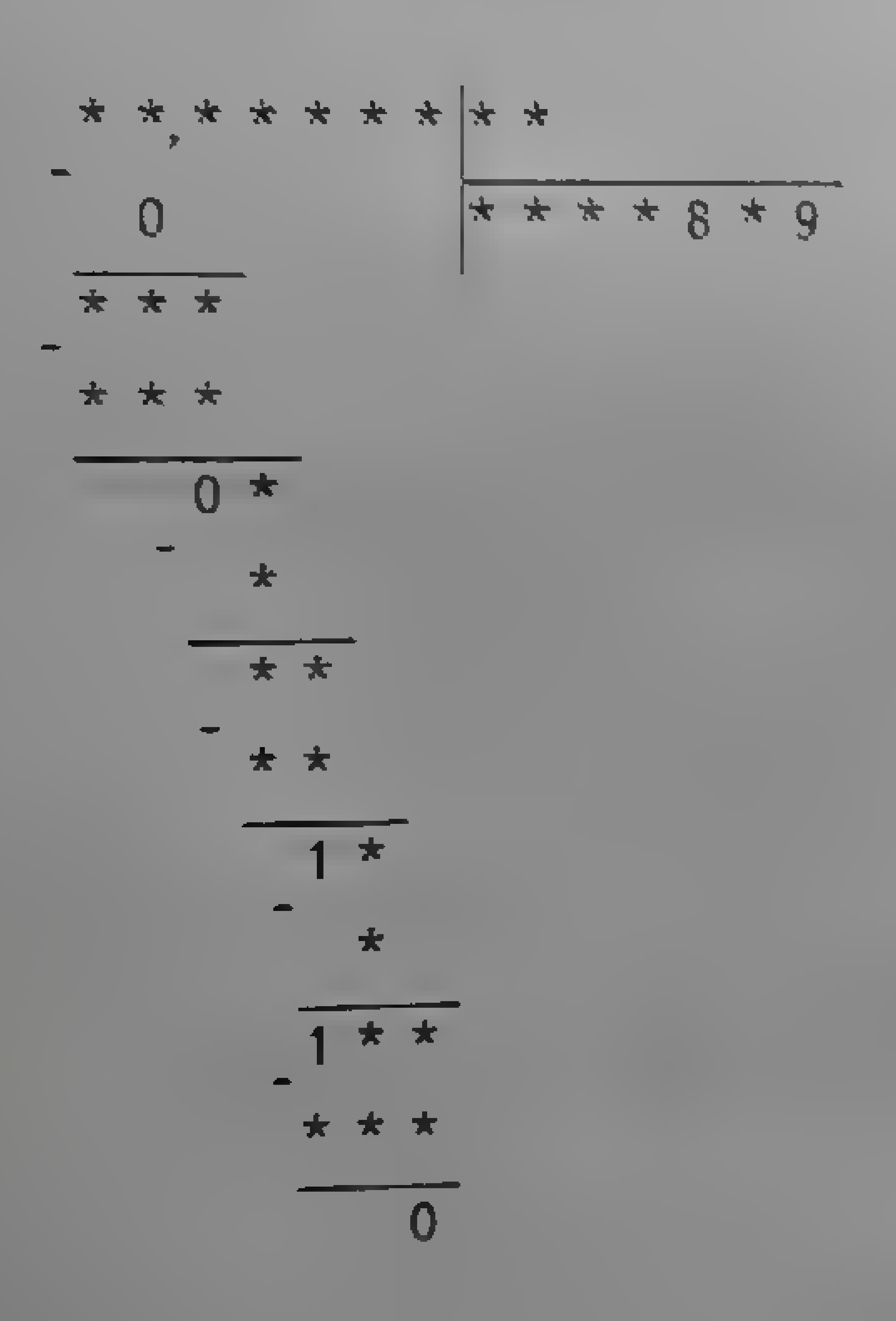
а) $6 \cdot x = 13,748 - 13,736$; б) $3,7536 : y = 12$.

4. Найди среднее арифметическое, вычисления выполни с помощью калькулятора; не забывай выполнять прикидку.

а) 76,529 и 268,27; б) 71,23; 56,5; 7,28 и 42,79; в) [illegible]

5. Найди число, которое в 15 раз меньше суммы чисел 921,76 и 113,69. Вычисления выполняй с помощью калькулятора. Не забывай делать прикидку.

6*. Звездочки заменяют либо цифру, либо запятую. Восстанови запись.



14. Деление на десятичную дробь

1. Выполни прикидку и деление в столбик, делая подробные записи, а затем проверь правильность деления с помощью калькулятора:
а) 1,026 : 1,6; б) 1,75 : 0,0014.

2. Выполни прикидку и деление в столбик, а затем проверь правильность вычислений с помощью калькулятора:
а) 24 : 0,006; б) 0,585 : 0,13; в) 0,6937 : 0,001.

3. Найди значение выражения 0,135 : k, если:
а) k = 0,01; б) k = 10; в) k = 0,0015.

4. Реши уравнение:
а) y : 0,32 = 5,75; б) 5,481 : x = 0,015; в) $y \cdot 3{,}2 = 6{,}88$.

5. Выполни прикидку и вычисли с помощью калькулятора:
а) (6,95 · 2,021 · 0,4) : (2,224 · 0,86);
б) (26,974 + 31,7) : (8,56 – 8,39236);
в) 68,59 + 92,234 : 17,24 + 7,40628.

6*. Петя написал на доске число. Витя умножил его на 3,56. Коля умножил получившийся результат на 0,165, а затем на 71. Получилось 312,7905. Какое число записал на доске Петя?

15. Формулы

1. Запиши с помощью формулы утверждение: "Произведение чисел d и 1,13 на 8,6 меньше суммы чисел 0,723 и e".

2. По формуле $x = y : 0{,}35 + a - 1{,}24$ найди, чему равно a, если $x = 86{,}71$; $y = 30{,}3254$. Можешь считать с помощью калькулятора, но обязательно выполняй прикидку.

3. По формуле $x = m : (3{,}1 - k) + (m - 7{,}83) : (k + 3{,}63)$ найди, если это возможно, x, выполняя вычисления с помощью калькулятора; не забывай делать прикидку.
а) $k = 3{,}02$; $m = 11{,}61$; б) $k = 3{,}095$; $m = 11{,}865$.

4. Вычисли с помощью калькулятора, округляя все результаты до сотых и выполняя прикидку, время движения моторной лодки по течению и против течения, если скорость лодки в стоячей воде равна 9,03 км/ч, скорость течения 2,07 км/ч, путь, который должна преодолеть лодка, 31,56 км.

5. Запиши формулу, по которой можно найти периметр P четырехугольника, у которого две стороны имеют одинаковую длину 23,46 км, длина третьей стороны - 18,21 км, длина четвертой стороны - y м.

6*. Запиши формулу, по которой может быть подсчитано число n фотографий, которыми обменялись k человек. Подсчитай n, если фотографиями обменялись 8 человек.

16. Решение задач с помощью уравнений

1. В двух коробках находится 84 напильника, в одной из них - d напильников. Запиши, как подсчитать число напильников в другой коробке.

2. Запиши, как подсчитать число деталей, выточенных токарем за две смены, если в первую смену он выточил x деталей, а во вторую - в 1,3 раза меньше.

3. В первой коробке лежало x мячей, во второй - в 2,5 раза больше, чем в первой, а в третьей - в 1,2 раза меньше, чем в первой. Запиши, как подсчитать, на сколько мячей больше во второй коробке, чем в третьей.

4. Составь уравнение по условию задачи: "Турист проделал за день 203,2 км: вначале 2,7 часа поездом, потом 3,1 часа пешком. С какой скоростью он шел пешком, если скорость поезда в 11,3 раза больше скорости пешехода?".

5. Реши задачу с помощью уравнения: "Витя написал на доске число. Наташа уменьшила его на 3. Коля увеличил получившееся число на 7,1 и получил 13. Какое число написал на доске Витя?".

6*. Составь уравнение по условию задачи: "Витя, Марина и Аня собирали грибы. Марина нашла в 3 раза больше грибов, чем Витя, Аня - на 7 грибов больше, чем Витя. Всего девочки собрали 43 гриба. Сколько собрал Витя, сколько Марина и сколько Аня?".

17. Квадрат числа

1. Найди точное значение квадрата числа, если возможно, используя калькулятор. Не забудь выполнить прикидку.

а) $5{,}72^2$; б) $1{,}89^2$; в) $11{,}507^2$; г) $0{,}0124^2$.

2. Вырази 7,05 см²: а) в квадратных метрах; б) в квадратных миллиметрах.

3. Сделав прикидку и выполнив вычисления с помощью калькулятора, найди x по формуле $x = 0{,}56 \cdot y + 0{,}2 \cdot y^2 \cdot 0{,}3$, если $y = 2{,}85$.

4. Точное или приближенное значение x^2 получится при вычислении с помощью калькулятора, если:
а) $x = 0{,}1024$; б) $x = 203{,}74$; в) $x = 7{,}235$?

5. Найди сумму квадратов чисел 0,8; 0,05 и 0,0104.

6*. Калькулятор не предназначен для того, чтобы с помощью клавиши $\boxed{x^2}$ найти квадрат числа 0,6329. Между тем существует по крайней мере три способа отыскания точного значения $0{,}6329^2$ с помощью калькулятора. Укажи все эти способы.

18. Прямоугольный параллелепипед. Куб

1. У прямоугольного параллелепипеда грань *ВМСО* - квадрат. Можно ли на основании этого сделать вывод, что данный параллелепипед - куб? Ответ обоснуй.

2. Ребро куба, принятого за единицу объема, равно 1 км. Чему равен объем этого куба?

3. Сколько литров воды поместится в бак, объем которого 15 дм³?

4. Объем куба, принятого за единицу объема, равен 1 дм³. Чему равно

ребро этого куба?

5. Измерения прямоугольного параллелепипеда равны 1,8 дм; 0,5 дм и d дм. Запиши формулу, по которой можно вычислить:

1) количество проволоки, которое пойдет на изготовление его каркаса;

2) площадь всех его граней.

6*. Вместимость бидона 34 л. Бидон заполнен водой, масса 1 литра воды 1 кг. Масса бидона, заполненного наполовину, 17,75 кг. Какова масса пустого бидона?

19. Объем куба. Куб числа

1. Ребро куба равно 0,9 дм. Найди объем этого куба:
а) в кубических дециметрах; б) в кубических сантиметрах;
в) в кубических метрах.

2. Сделай прикидку, вычисли $3{,}27^3$ и округли результат до десятых.

3. Запиши выражение, по возможности используя обозначения вида x^3:
а) $0{,}29 \cdot 0{,}29 \cdot 0{,}29$; б) $31{,}2 \cdot 3{,}12 \cdot 31{,}2 \cdot 31{,}2$.

4. Вырази 5,19 м³ 110 см³:
а) в кубических дециметрах; б) в кубических миллиметрах.

5. Вычисли сумму кубов чисел 0,5; 0,6 и 0,204.

6*. Петя задумал число, Вася прибавил к нему такое число, куб

которого равен самому этому числу, и получил 7,239. Какое число задумал Петя?

20. Объем прямоугольного параллелепипеда

1. Выполнив прикидку и вычисления с помощью калькулятора, найди объем комнаты шириной 4,12 м, длиной 5,2 м и высотой 2,95 м.

2. Сколько литров воды вмещает бак, имеющий форму прямоугольного параллелепипеда, у которого длина 2,44 м, ширина 1,85 м и высота 2,02 м?

3. Объем прямоугольного параллелепипеда равен 3260,543 дм^3, его длина и ширина одинаковы и равны 1,51 м. Является ли этот прямоугольный параллелепипед кубом?

4. Вычисли с помощью калькулятора, не забудь выполнить прикидку:
$307{,}2 \cdot (5{,}61 - 4{,}51)^3 + 6{,}2^3 \cdot 0{,}6^2$.

5. Масса пустого бака, имеющего форму прямоугольного параллелепипеда длиной 0,74 м, шириной 4,8 дм, высотой 55 см, равна 14,64 кг. Чему равна масса этого бака, заполненного водой?

6*. Каким образом налить из пруда в кувшин ровно 7 кг воды с помощью двух сосудов, если объем первого 3 л, а второго 5 л?

21. Длина окружности и площадь круга

1. Начерти окружность с центром D и радиусом 3 см. Отметь точку E

принадлежащую этой окружности. Принадлежит ли точка E кругу с центром D и радиусом 3 см?

2. Найди длину окружности, радиус которой 10,8 м, если $\pi \approx 3{,}1415$.

3. Найди с помощью калькулятора площадь круга, радиус которого 102,4 мм, если $\pi \approx 3{,}141592$. Не забудь выполнить прикидку. Результат округли до сотых.

4. Найди с помощью калькулятора радиус окружности, длина которой 37,12 мм, если $\pi \approx 3{,}141592$. Не забудь выполнить прикидку. Результат округли до сотых.

5. В детском саду изготовили круглый картонный стакан для карандашей, высота которого 9,2 см, а радиус дна 6,5 см. Дно и стенки стакана покрасили изнутри краской. Сколько краски понадобилось, если 1 см² краски имеет массу 0,05 г? Вычисления выполни с помощью калькулятора, считая $\pi \approx 3{,}14$, а затем округли результат до сотых.

6*. Площадь круга равна 17,34065 дм²; $\pi \approx 3{,}14$. Воспользуйся клавишей $\boxed{x^2}$ калькулятора, чтобы установить, чему равен радиус этого круга.

22. Упрощение произведений

1. Упрости выражение; вычисления можешь проводить с помощью калькулятора, не забывая при этом о прикидке:
а) $6{,}8x \cdot 0{,}405nx \cdot 1x$; б) $13{,}28n \cdot 1n \cdot 7{,}15n \cdot 0{,}1x$;
в) $1n + 0{,}764n \cdot 0{,}75nx \cdot 1x$.

2. Упрости выражение и, пользуясь калькулятором, найди его значение, если $x = 0{,}35$, $d = 1{,}4$; не забудь выполнять прикидку:

а) $0,625d \cdot 6,2 \cdot 2,25x + 3,125x \cdot 0,4d \cdot 1,24x$;
б) $3,68d \cdot 2,8x \cdot 1dx - 2,8d \cdot 2,455dx$.

3. Упрости выражение и найди его значение, если $x = 0$; $y = 0,32$:
а) $5,46y \cdot 2,5y \cdot 1y + 13,7y \cdot 2,4xy \cdot 5,7x$; б) $21,3y \cdot 3,7y \cdot 2,3x \cdot 5,2x$.

4. Реши уравнение; вычисления можешь выполнять с помощью калькулятора, не забывая делать прикидку:
а) $32,5y \cdot 5,32 = 5399,667$; б) $759,28 - 5,4y \cdot 2,5 = 334,03$.

5. Запиши формулу, по которой может быть вычислен объем прямоугольного параллелепипеда, ширина которого $4,8x$, длина в 0,5 раза больше ширины, а высота - в 2,5 раза больше длины. Вычисли объём, если $x = 0,4$ м.

6*. Найди x, если x - натуральное число и $183,7x$ больше, чем 10300, но меньше, чем 10600.

23. Распределительный закон

---

1. Пользуясь распределительным законом, запиши выражение, равное выражению:
а) $(2,73 + 5,6y) \cdot 0,1x$; б) $y + 23,5y$; в) $7,29x + 6,2x$.

2. Вычисли, применяя распределительный закон:
а) $0,51429 \cdot 13,7181258 + 0,51429 \cdot 6,2818742$; б) $802 \cdot 5,01$;
в) $20,3 \cdot 6,6$; г) $8,71 \cdot 0,49 + 8,71 \cdot 0,51$.

3. Реши уравнение; вычисления выполняй с помощью калькулятора, не забывая делать прикидку:

а) $3{,}08x + 1{,}108x =$ [illegible]; б) $x + 2{,}154x = 13{,}0891$.

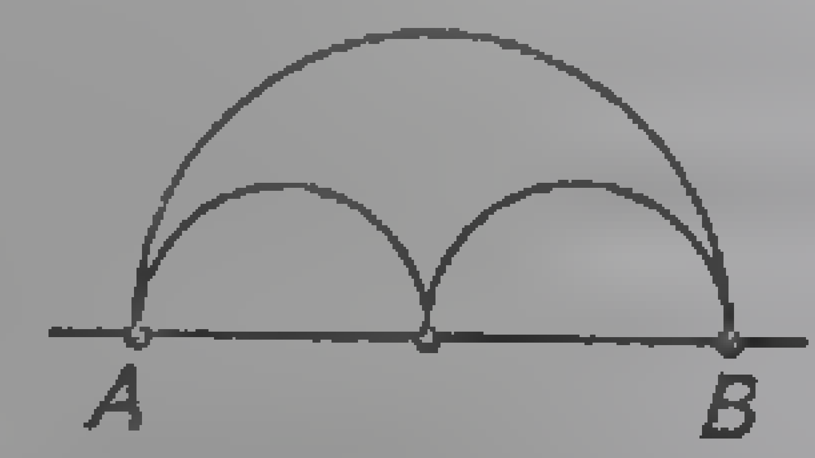
4. Упрости выражение:

а) $5{,}07239y - 0{,}48y + 7{,}263x + 7{,}263 + x$;

б) $5{,}3937 - 2{,}407 + 7{,}2935y + y + 6{,}0732 + 31{,}48y$.

5. При каком значении k сумма чисел $191{,}616k$ и $78{,}3k$ равна 12,14622?

6*. Сравни путь от A до B по большой окружности и по двум малым (см. рисунок) и установи, какой из них короче.



24. Обыкновенные дроби

1. Укажи, какие клавиши надо нажать, чтобы записать дробь на экране калькулятора, или объясни, почему ее записать нельзя:

а) $\frac{1000}{1023}$; б) $\frac{1023}{1000}$.

2. Дана дробь семнадцать восьмых. Запиши, что показывает:

а) знаменатель этой дроби; б) ее числитель.

3. Отметь на одной числовой прямой дроби $\frac{1}{4}$ и $\frac{2}{3}$.

4. Выбери единичный отрезок равный 12 клеткам и отметь на одной числовой прямой дроби: $\frac{18}{12}$; $\frac{9}{12}$; $\frac{12}{6}$; $\frac{6}{3}$; $\frac{5}{3}$; $\frac{10}{6}$. Запиши, какие из этих дробей равные.

5. С помощь... полученное ч... числа 1, отме...

6*. На числов... дроби прибав... той же числов... такую дробь ...

25. Дроби

1. Сравни дро...

а) $\frac{11}{15}$; б) $\frac{15}{15}$ ...

2. Сравни изоб... y и b; y и 1; b ...

0

3. Выпиши: 1) не... $\frac{23}{19}$; $\frac{19}{23}$; $\frac{19}{19}$; ...

4. Дробь $\frac{x}{4}$ – п... на числовой пря... значения может ...

5. Сравни числа: а) $\frac{298}{298}$ и 1; б) ...

[illegible] с помощью калькулятора [illegible] Отметь полученное число на числовой прямой и [illegible], правее или левее числа 1, отмеченного на числовой прямой, оно расположено.

6*. На числовой прямой отметили дробь $\frac{x}{y}$. К знаменателю этой дроби прибавили 5, а к числителю 2. Полученную дробь отметили на той же числовой прямой. Оказалось, что эти дроби равны. Придумай такую дробь $\frac{x}{y}$ и отметь ее на числовой прямой.

25. Дроби правильные и неправильные

1. Сравни дробь с единицей и обоснуй свой ответ:

а) $\frac{11}{15}$; б) $\frac{15}{15}$; в) $\frac{11}{11}$; г) $\frac{17}{15}$.

2. Сравни изображенные на рисунке числа: y и $\frac{15}{7}$; b и $\frac{15}{7}$; y и b; y и 1; b и 1; $\frac{15}{7}$ и 1.

0 — y — 1 — b — $\frac{15}{7}$

3. Выпиши: 1) неправильные дроби; 2) правильные дроби:

$\frac{23}{19}$; $\frac{19}{23}$; $\frac{19}{19}$; $\frac{23}{25}$; $\frac{228}{231}$.

4. Дробь $\frac{x}{4}$ - правильная. а) Запиши, где расположена эта дробь на числовой прямой по отношению к числу 1. б) Запиши, какие значения может принимать x.

5. Сравни числа:

а) $\frac{298}{298}$ и 1; б) $\frac{298}{250}$ и 1; в) $\frac{250}{298}$ и 1.

6*. Пользуясь калькулятором, установи, какое наименьшее число дробей $\frac{31}{986}$ надо сложить, чтобы в сумме получилась неправильная дробь.

26. Дроби с одинаковыми знаменателями

1. Объясни, почему верно неравенство:

а) $\frac{631}{629} > \frac{613}{629}$; б) $\frac{2056}{2041} < \frac{3007}{2041}$.

2. Воспользуйся, если это возможно, правилом сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями и делай подробные записи:

а) $\frac{178004503}{971000328} + \frac{22667497}{971000328}$; б) $\frac{78569324}{418560221} - \frac{34549}{418560}$;

в) $\frac{123540000}{941250} - \frac{68569}{941250}$; г) $\frac{789540390}{612320} + \frac{654798}{612300}$.

3. Воспользуйся, если это возможно, правилом сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями и делай краткие записи. Вычисления можешь выполнять с помощью калькулятора:

а) $\frac{78394591}{608495} - \frac{41273486}{608559}$; б) $\frac{324287}{1520370} - \frac{96798}{1520370}$;

в) $\frac{31290540}{119875} + \frac{66324567}{119875}$; г) $\frac{981429}{3764590} + \frac{778327}{3764590}$.

4. Реши уравнение:

а) $z + \frac{149}{576} = \frac{784}{576}$; б) $y - \frac{139}{258} = \frac{978}{258}$; в) $\frac{254}{359} - x = \frac{96}{359}$.

5. На первой и третьей полках вместе стоит $\frac{9}{16}$ всех книг, на первой полке – $\frac{3}{16}$ всех книг. Какая часть книг стоит на второй, а какая на третьей, если на трех полках находится $\frac{16}{16}$ книг?

... на одной чашке весов $\frac{4}{2}$ куска мыла, а на другой - $\frac{3}{2}$ такого же куска и еще 50 г. Весы находятся в равновесии. Какова масса куска мыла?

27. Сравнение и сложение дроби с натуральным числом, вычитание дроби из натурального числа

1. Представь числа 1 и 7548 в виде дроби со знаменателем 249. Можешь пользоваться калькулятором. Не забудь делать прикидку.

2. Сравни числа, используя, если нужно, калькулятор; не забудь делать прикидку:
а) 39 и $\frac{9320}{239}$; б) 2543 и $\frac{1899620}{747}$.

3. Выполни действие, если нужно, используя калькулятор; не забывай выполнять прикидку:
а) $83 - \frac{18}{231}$; б) $784 + \frac{354}{319}$; в) $\frac{7941}{256} - 31$; г) $523y + \frac{243y}{872}$.

4. Реши уравнение:
а) $5423 - x = \frac{4239}{17}$; б) $\frac{5324}{287} + y = 23$; в) $356 - z = \frac{38495}{356}$.

5. Реши задачу с помощью уравнения: “Женя написал число. Витя с помощью калькулятора умножил его на $\frac{17}{41}$, а Катя - на $\frac{24}{41}$. Сумма полученных произведений оказалась на $\frac{839}{42}$ меньше числа 21. Какое число написал Женя?”

6*. Найди сумму чисел:

$$1 + \frac{1}{19} + 1 + \frac{2}{19} + 1 + \frac{3}{19} + \ldots + 1 + \frac{18}{19} + 1 + \frac{19}{19}.$$

28. Смешанные числа

1. Запиши в виде смешанного числа: а) $13 + \frac{17}{20}$, б) $\frac{937}{81}$, выполнив деление в столбик; в) $\frac{6394}{127}$, выполнив деление с помощью калькулятора.

2. Найди с помощью калькулятора сумму указанных чисел, а затем представь полученное число в виде суммы натурального числа и правильной дроби:
а) $5\frac{3}{11}$ и $12\frac{1}{8}$; б) $7\frac{1}{12}$ и $11\frac{2}{7}$.

3. Найди сумму чисел с помощью калькулятора; объясни, почему в результате получилась десятичная дробь:
а) $\frac{71}{803} + \frac{3}{121}$; б) $756\frac{6}{29} + 318\frac{8}{29}$.

4. а) Выдели целую часть неправильной дроби $\frac{523}{25}$ с помощью калькулятора. Запиши полученный результат и укажи, какие клавиши при этом были нажаты.
б) Замени полученное в пункте а) смешанное число десятичной дробью, используя калькулятор. Запиши результат, укажи, какие клавиши при этом были нажаты.
в) Замени полученную в пункте б) десятичную дробь смешанным числом. Запиши результат, который при этом получился. Укажи клавиши, которые при этом были нажаты.

5. Представь в виде неправильной дроби:
а) $1\frac{12}{13}$; б) $789\frac{542}{829}$; в) $80101\frac{72}{7101}$.

6*. Числитель дроби ты найдешь, восстановив замененные звездочками

цифры и отыскав произведение; знаменатель дроби - частное от деления в числовом ребусе (о том, как решать числовые ребусы, см., например, в разъяснениях к задаче 6* к п. 10). Запиши полученную неправильную дробь и выдели ее целую часть.

```
      * 1 *
   ×  3 * 2
      -----
      * 3 *
 +  3 * 2 *
  1 2 * 5
  -----------
  1 * 8 * 3 0
```

```
 М У Х А | Х А
-Х А     |------
 ----    | У Х А
   К Х
  -А П
   -----
   У Х А
  -У Х А
   -----
       0
```

29. Сложение и вычитание смешанных чисел, у которых дробные части имеют одинаковые знаменатели

1. Выполни действие, делая подробные записи:

а) $6\frac{12}{19} + 3\frac{17}{19}$; б) $17\frac{5}{21} - 3\frac{19}{21}$; в) $\frac{13}{27} + 11$; г) $19 - 7\frac{3}{14}$.

2. Выполни действия, делая краткие записи:

а) $13\frac{19}{26} + 4\frac{15}{26}$; б) $13\frac{17}{24} + 7$; в) $73\frac{15}{28} - 3\frac{17}{28}$; г) $8 - 2\frac{3}{2\text{[illegible]}}$.

3. Выполни прикидку, затем вычисления "вручную" и, наконец, вычисления с помощью калькулятора:

а) $(36{,}627 - 25{,}377) \cdot 0{,}6^2 : (41{,}28 - 41{,}27) - 31\frac{48}{2591}$;

б) $90{,}31 : 8{,}21 \cdot (17\frac{5}{11} + 2\frac{6}{11}) - 23\frac{76}{549}$.

4. Реши уравнение:

а) $28\frac{23}{27} - x = 7\frac{25}{27}$; б) $7\frac{15}{19} + z = 31\frac{3}{19}$; в) $23\frac{17}{41} + x = 25\frac{10}{41}$.

5. Реши задачу с помощью уравнения: "На доске было записано число. Катя умножила его с помощью калькулятора на $7\frac{11}{20}$, Надя - на $5\frac{9}{20}$. Сумма полученных произведений оказалась равна 195,52. Какое число было записано на доске?"

6*. Найди сумму смешанных чисел, если знаменатели дробных частей каждого из слагаемых одинаковы и равны 170. Целая часть первого слагаемого равна сумме, которая получается после расшифровки числового ребуса, а второго - произведению чисел, зашифрованных звездочками:

```
  BDCE            * *
+                ·8 *
  BDAE          -----
 -----          * * *
 AECBE        +
                * *
              -------
              * * * *
```

Числитель дробной части каждого из слагаемых ты получишь, если найдешь частные от деления чисел, зашифрованных звездочками:

```
 14**|*7          *2*5*|325
-**5 |**         -***  |1**
 ----             -----
   **             *0**
  -*1            -*9**
   --             -----
    0               ***
                   -***
                    ---
                      0
```

30. Деление и дроби

1. Используй для записи деления иной знак:

а) $\frac{642}{12}$; б) 6561 : 729.

2. Преврати в десятичную дробь вначале "вручную", потом - с помощью калькулятора: а) $\frac{279}{18}$; б) $\frac{6}{15}$.

3. Найди приближенное значение с точностью до сотых вначале "вручную", потом с помощью калькулятора. Укажи, какие клавиши для этого надо нажать: а) $\frac{13}{7}$; б) $\frac{226}{230}$.

4. Запиши в виде правильной дроби или смешанного числа:

а) 0,056; б) 171, 0042; в) 19,450.

5. Найди значение выражения:

$3{,}545 + 2{,}19 \cdot \frac{28}{35} - 3{,}78 : \frac{55}{44}$.

6*. Вычисли:

$0{,}31 \cdot \frac{17}{19} + 4{,}283 \cdot \frac{15}{17} + 0{,}31 \cdot \frac{2}{19} + 4{,}283 \cdot \frac{2}{17}$.

31. Три задачи на дроби

1. Найди $\frac{3}{16}$ от числа 1,2.

2. Расстояние между городами равно 120 км. Чему равно $\frac{7}{5}$ этого расстояния?

3. Найди, чему равна площадь участка, если $\frac{7}{15}$ этой площади составляют 42 квадратных километра.

4. Какую часть суток составляют 5 часов?

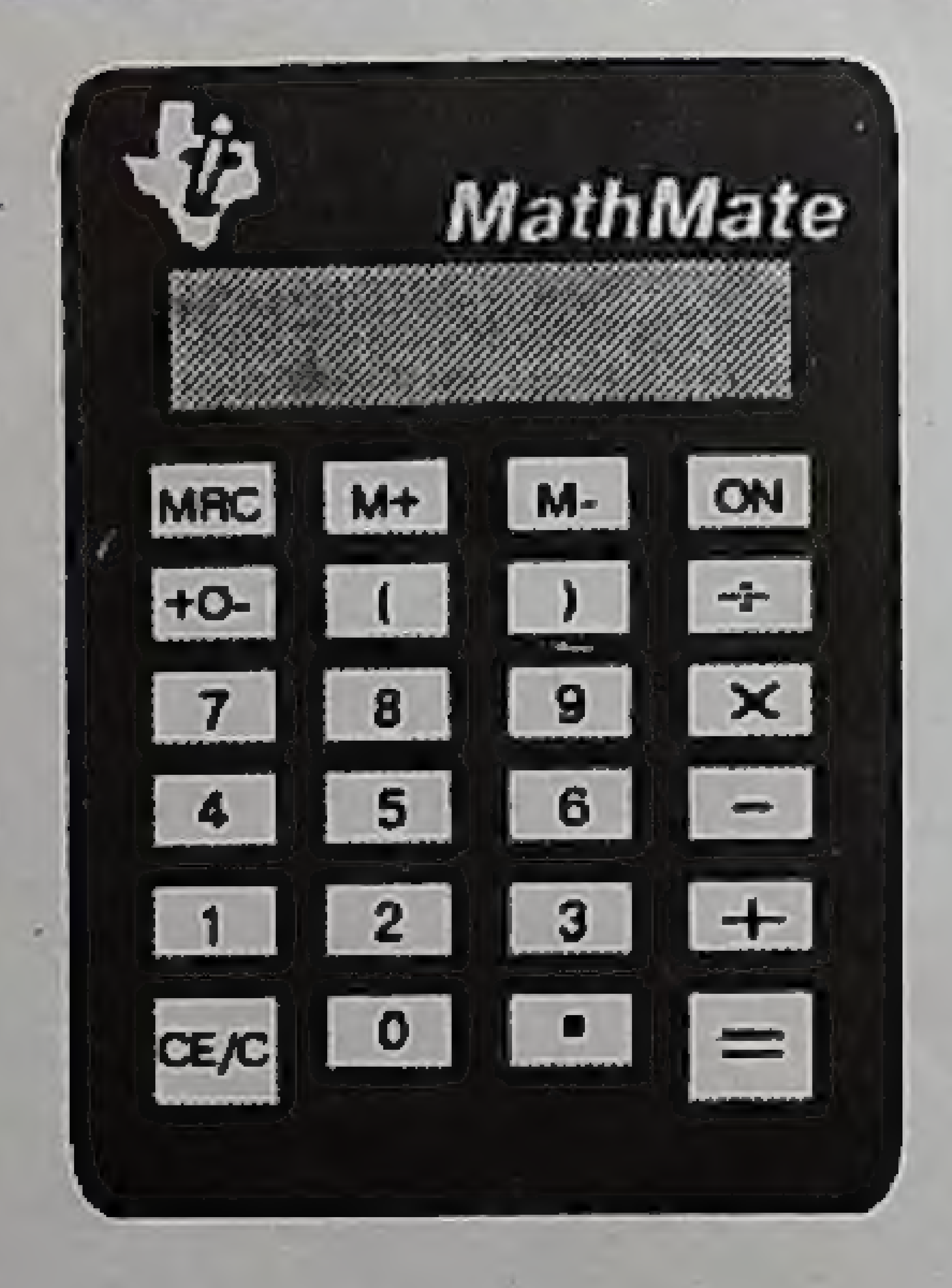
5. Какая часть бензина осталась в баке автомобиля, если первоначально в нем было 31 л, а израсходовано 25 л?

6*. Найди одну пятую от одной пятой километра.

Оглавление

1. Точка. Отрезок. Луч. Прямая 3
2. Числовая прямая 4
3. Уравнение 4
4. Чтение и запись больших натуральных чисел 5
5. Калькулятор 6
6. Десятичные дроби 7
7. Округление 8
8. Прикидка 8
9. Сравнение десятичных дробей 9
10. Сложение и вычитание десятичных дробей 10
11. Умножение и деление десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т.д. 12
12. Умножение десятичных дробей 13
13. Деление десятичной дроби на натуральное число 14
14. Деление на десятичную дробь 16
15. Формулы 16
16. Решение задач с помощью уравнений 17
17. Квадрат числа 18
18. Прямоугольный параллелепипед. Куб 19
19. Объем куба. Куб числа 20
20. Объем прямоугольного параллелепипеда 21
21. Длина окружности и площадь круга 21
22. Упрощение произведений 22
23. Распределительный закон 23
24. Обыкновенные дроби 24
25. Дроби правильные и неправильные 25
26. Дроби с одинаковыми знаменателями 26
27. Сравнение и сложение дроби с натуральным числом, вычитание дроби из натурального числа 27
28. Смешанные числа 28
29. Сложение и вычитание смешанных чисел, у которых дробные части имеют одинаковые знаменатели 29
30. Деление и дроби 30
31. Три задачи на дроби 30

«ЭЛТИ–КУДИЦ»



Организация «ЭЛТИ–КУДИЦ», представляющая образовательную ветвь в современных информационных технологиях, имеет большой опыт работы в этой области. Нашим заказчикам предлагается комплекс услуг, позволяющих поставить «под ключ» учебный процесс в детском саду, школе и вузе на базе IBM–совместимых компьютерных классов, развивающих игрушек и калькуляторов американской фирмы **«Texas Instruments»**, известной своей высококачественной электроникой. Это детские компьютеры, тренажеры устного счета и устройства, позволяющие в игровой форме овладеть речью на английском, немецком и французском языках.

Кроме оборудования, «ЭЛТИ–КУДИЦ» поставляет программное обеспечение, методические пособия, производит обучение преподавателей.